

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI
ARGUMENT MAPPING TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF
PADA MATERI VIRUS KELAS X DI SMA N 7
BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi



Jurusan : Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/2018 M**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI
ARGUMENT MAPPING TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF
PADA MATERI VIRUS KELAS X DI SMA N 7
BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh

DEWI SETIOWATI
NPM : 1311060221

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Defriyanto, S.IQ., M.Ed

Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/2018 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI *ARGUMENT MAPPING* TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF PADA MATERI VIRUS KELAS X DI SMAN 7 BANDAR LAMPUNG

**Oleh
Dewi Setiowati**

Rendahnya hasil belajar biologi peserta didik pada ranah kognitif kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung pada materi virus menjadi permasalahan dalam penelitian ini, kurang efektifnya proses pembelajaran sehingga, peserta didik kurang didorong untuk berpikir. Pembelajaran biologi masih didominasi oleh penggunaan model pembelajaran konvensional, sehingga proses pembelajaran tidak menarik perhatian peserta didik, perlu adanya perbaikan dalam proses pembelajaran agar pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien. Untuk itu penelitian ini selanjutnya diarahkan untuk mengkaji model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen (*True Eksperiment*) dengan teknik analisis data menggunakan uji-t *Independent Sampel-T tes*. Pengujian prasyarat analisis dilakukan dengan metode *Liliefors* untuk uji normalitas dan Uji *Fisher* untuk uji homogenitas. Desain penelitian ini adalah *The Randomized Posttest Only Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling*. Instrumen yang digunakan adalah tes.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa data tes hasil belajar ranah kognitif kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, sehingga hasil analisis data yang telah dilakukan melalui pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4.7599 > 1.6686$ dengan taraf signifikansi (α) = 5% (0,05) maka, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata hasil belajar ranah kognitif peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* ($\bar{x} = 81,14$) lebih tinggi dibandingkan kemampuan belajar peserta didik yang menggunakan *Direct Instruction* ($\bar{x} = 68,35$).

Kata Kunci : Model *Problem Based Learning*, *Argument Mapping*, Materi Virus, Hasil Belajar Kognitif.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING
DISERTAI ARGUMENT MAPPING TERHADAP
HASIL BELAJAR KOGNITIF PADA MATERI VIRUS
KELAS X DI SMA N 7 BANDAR LAMPUNG**

Nama : DEWI SETIOWATI

NPM : 1311060221

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk di munaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Defriyanto, S.I.Q., M.Ed

NIP. 19780319 2008 01 1 012

Pembimbing II

Supriyadi, M.Pd

NIP. 1987 1222 2015 03 1 005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

NIP. 19840228 2006 04 1 004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul, **“PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI *ARGUMENT MAPPING* TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF PADA MATERI VIRUS KELAS X DI SMAN 7 BANDAR LAMPUNG”** Disusun oleh Dewi Setiowati, NPM. 1311060221. Jurusan Pendidikan Biologi (PB) telah diujikan dalam sidang munaqosyah pada hari Rabu, tanggal 28 Maret 2018.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

(.....)

Sekretaris : Aulia Novitasari, M.Pd

(.....)

Penguji Utama : Farida, MMSI

(.....)

Penguji kedua : Defriyanto, S.IQ., M.Ed

(.....)

Pembimbing : Supriyadi, M.Pd

(.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd

NIP. 19560810 198703 1001

MOTTO

لَا حَيْثُ مِنْ وَيَرْزُقُهُ ۖ مَخْرَجًا لَهُ ۖ يَجْعَلُ اللَّهُ يَتَّقِ وَمَنْ الْأَخِرُ وَالْيَوْمِ بِاللَّهِ يُؤْمِنُ ۚ كَانَ مِنْ بِهِ ۖ يُوعِظُ ذَٰلِكُمْ ۚ
قَدْ رَأَىٰ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ لِكُلِّ شَيْءٍ ۚ

Artinya : “Demikianlah diberi pengajaran dengan itu orang yang beriman kepada Allah dan hari akhirat. Barang siapa yang bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan mengadakan baginya jalan ke luar. Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya. Dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan) nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan (yang dikehendaki) Nya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu”. (Q.S Ath-Thalaq : 159).¹

بَصِيرًا خَيْرًا عِبَادِهِ ۚ بِذُنُوبِ رَبِّكَ وَكَفَىٰ نُوحٍ بَعْدَ مِنَ الْقُرُونِ مِنْ أَهْلَكْنَا وَكَمْ

Artinya : “Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu Kami hapuskan tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari kurnia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. Dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas”. (Q.S Al-Israa’ : 17).²

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung : Diponegoro, 2015), h. 558.

² *Ibid*, h. 283.

P E R S E M B A H A N

Teriring do'a dan rasa syukur kehadiran Allah S.W.T, tiada yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang selain Engkau Ya Allah. Telah banyak karunia yang Engkau berikan kepadaku, termasuk terselesaikannya karya yang membanggakan ini. Dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis persembahkan skripsi ini sebagai tanda cinta dan kasih sayang yang tulus kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta Ayahanda Poniso dan Ibundaku Lasmi yang tanpa lelah selalu menjaga, mendidik, membimbing, senantiasa mencurahkan kasih sayang, dan selalu ada disaat suka maupun duka, yang tiada pernah lelah mendo'akan ananda dalam meraih keberhasilan.
2. Adik perempuanku Wulan Nova Yanti, terimakasih atas semangat dan motivasinya sehingga, dalam menjalani kuliah penuh dengan keceriaan.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang ku banggakan.

RIWAYAT HIDUP

Dewi Setiowati dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 07 Desember 1995, anak pertama dari tiga bersaudara, putri dari bapak Poniso dan Ibu Lasmi.

Penulis menempuh pendidikan formal bermula di SDN 5 Sumberejo Kemiling pada tahun 2001 dan lulus pada tahun 2007, kemudian melanjutkan ke SMP N 14 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2010 kemudian melanjutkan di SMA N 7 Bandar Lampung lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa UIN Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi. Pada tanggal 14 Juli sampai 20 september 2016 penulis pernah menyelesaikan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Notoharjo, Kabupaten Lampung Tengah selama 40 hari, dan kemudian melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) pada tanggal 04 Oktober sampai dengan 07 Desember 2016 di SMA YP Unila Bandar Lampung, selama menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung, penulis juga pernah mengemban amanah menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah Taksonomi Vertebrata pada tahun 2015 dan pada tahun 2013/2014 aktif mengikuti kegiatan organisasi kampus BAPINDA sebagai anggota.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah S.W.T, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita. Shalawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad S.A.W sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* Terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Materi Virus Kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi di UIN Raden Intan Lampung.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi.
3. Dwijowati Asih Saputri, M.Si, selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

4. Defriyanto, S.IQ, M.Ed, selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Supriyadi, M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya jurusan Pendidikan Biologi) yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
7. Dra. Hj. Farina Baharuddin, M.Pd, selaku Kepala SMA N 7 Bandar Lampung yang telah memberikan izin penelitian.
8. Drs. Viktor Manik, guru Biologi di SMA N 7 Bandar Lampung yang telah membimbing, mengarahkan, membantu, dan memberikan semangat hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Peserta didik kelas X IPA 1, X IPA 5 dan seluruh peserta didik SMA N 7 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018 atas kesediaannya menjadi responden dalam pengambilan data penelitian ini.
10. Sahabat-sahabatku Erniwati, S.Pd, Dwi Ayu Wulan Sari, Erma Fitria Sari, Husnita Sari, Nurul Mukromah, S.H, Farhat Amaliyah Ahmad, S.H, Ozy Asmawati, S.Pd, yang selalu ada di hati dan tak pernah letih memberikan dukungan, senyuman, motivasi dan semangat kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.

11. Teman-teman Biologi angkatan 2013 khususnya kelas Biologi-f Nuriyah, Dyah, Tiara, Lusita, Lisa, Wulan, Tika, Lidia, Anam, Adit, Aziz, Habib, Tinto, Yulia, Heni, Bella, dan Mbak Rohma terimakasih atas kebersamaan yang telah terbangun selama ini.
12. Teman-teman KKN 04 Notoharjo, Lampung Tengah dan PPL SMA YP UNILA Bandar Lampung 2016 serta semua pihak yang tak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan dalam penulisannya, hal ini disebabkan oleh terbatasnya ilmu dan teori penelitian yang penulis kuasai. Oleh karenanya kepada para pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saran yang sifatnya membangun. Akhirnya, dengan iringan ucapan terima kasih penulis mengucapkan do'a kepada Allah, semoga jerih payah dan amal kebaikan Bapak-bapak dan Ibu-ibu serta Teman-teman berikan dengan penuh keikhlasan dicatat sebagai amal ibadah disisi Allah S.W.T dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Aamiin ya robbal'amin.

Wassalamu'alaikum, Wr.Wb

Bandar Lampung, Januari 2018

Dewi Setiowati
NPM. 1311060221

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Batasan Masalah.....	14
D. Rumusan Masalah	14
E. Tujuan	15
F. Manfaat Penelitian	15

BAB II LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Biologi	17
1. Mengetahui Pembelajaran Biologi	17
2. Karakteristik Biologi Sebagai Ilmu	18
B. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	20
1. Mengetahui PBL	21
2. Karakteristik PBL	23
3. Langkah-Langkah PBL.....	25
4. Kelebihan dan Kekurangan PBL	28
C. <i>Argument Mapping</i>	30
1. Pengertian <i>Argument Mapping</i>	30
2. Bagian-bagian <i>Argument Mapping</i>	32
3. Cara Membuat <i>Argument Mapping</i>	32
4. Rubrik Penilaian <i>Argument Mapping</i>	34
5. Kelebihan dan Kekurangan <i>Argument Mapping</i>	36
D. Hasil Belajar.....	37
1. Pengertian Hasil Belajar Kognitif	37
2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar.....	41

E. Penerapan Model PBL disertai <i>Argument Mapping</i>	43
F. Penelitian yang Relevan	44
G. Kerangka Berpikir	45
H. Hipotesis	48

BAB III METODELOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	50
B. Desain Penelitian	50
C. Variabel Penelitian	51
D. Definisi Operasional	52
E. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	54
F. Bagan Alur Penelitian	56
G. Tahapan Alur Penelitian	57
H. Teknik Pengumpulan Data	58
I. Instrumen Penelitian	58
J. Analisis Uji Coba Instrumen	59
1. Uji Validitas	59
2. Uji Reliabilitas	61
3. Uji Tingkat Kesukaran	62
4. Uji Daya Pembeda	65
K. Teknik Analisis Data	67
1. Uji Normalitas	67
2. Uji Homogenitas	69
3. Uji Hipotesis dengan Uji-t	70

BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	72
1. Data Postes Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen	73
2. Data Postes Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol	75
3. Analisis Uji Hipotesis Hasil Belajar Kognitif	80
a. Uji Normalitas	81
b. Uji Homogenitas	83
c. Uji Hipotesis	85
B. Pembahasan	87

BAB 5 PENUTUP

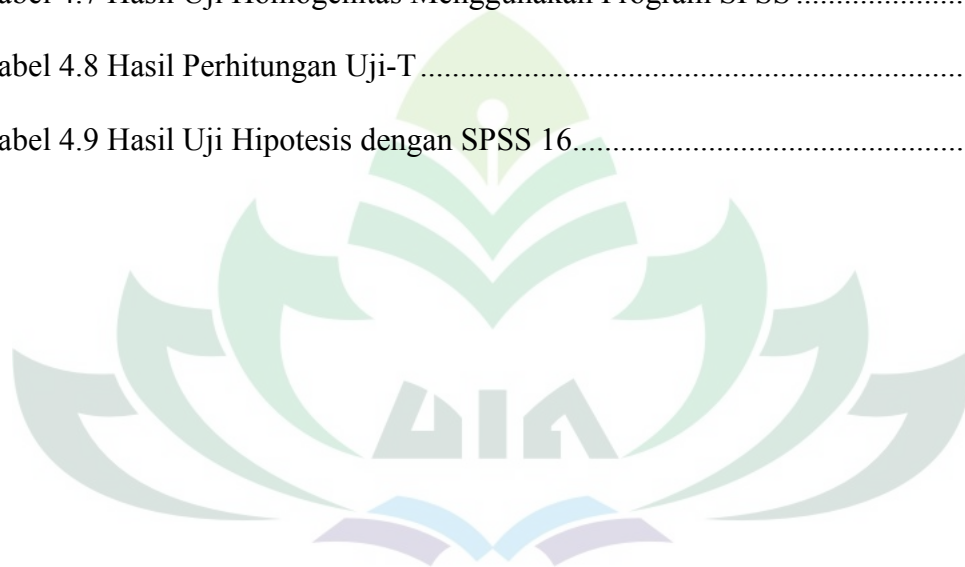
A. Kesimpulan	100
B. Saran	101

DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

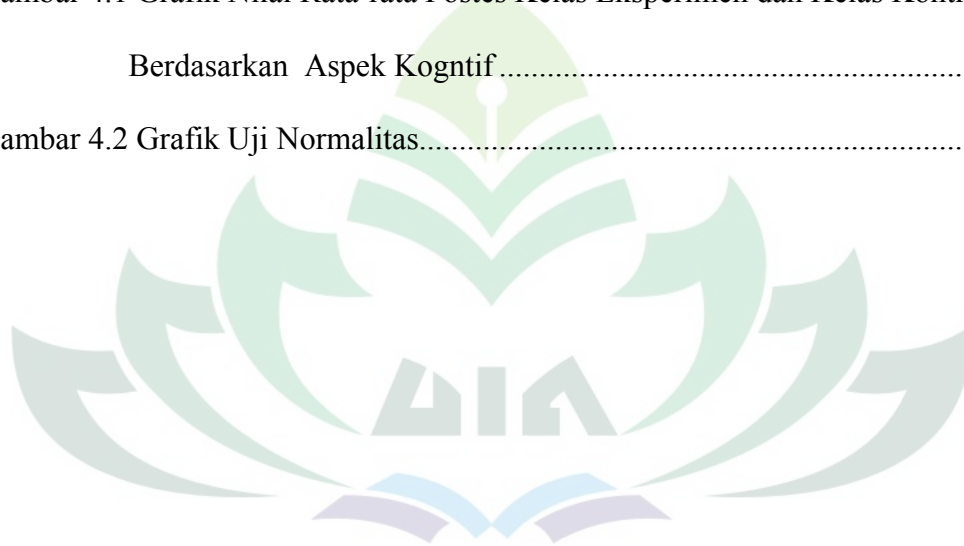
Tabel	Halaman
Tabel 1.1 Nilai Rata-rata Ulangan Tengah Semester Peserta Didik Kelas X SMA N 7 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2016/2017	9
Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran PBL.....	26
Tabel 2.2 Rubrik Penilaian <i>Argument Mapping</i>	34
Tabel 2.3 Klasifikasi Indeks Kemampuan <i>Argument Mapping</i>	35
Tabel 2.4 Dimensi Pengetahuan (<i>The Knowledge Dimension</i>).....	38
Tabel 2.5 Dimensi Proses Kognitif Menurut Taksonomi Bloom	39
Tabel 2.6 Perbandingan Nilai, Angka, Huruf dan Predikatnya	41
Tabel 2.7 Penerapan Model PBL disertai <i>Argument Mapping</i>	43
Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen	50
Tabel 3.2 Distribusi Peserta Didik Kelas X SMA N 7 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018	54
Tabel 3.3 Kriteria Untuk Validitas Butir Soal	59
Tabel 3.4 Validitas Tes Soal Uji Coba.....	60
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Butir Soal	60
Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas	61
Tabel 3.7 Hasil Reliabilitas Butir Soal.....	62
Tabel 3.8 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	63
Tabel 3.9 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal	63
Tabel 3.10 Klasifikasi Daya Pembeda	65

Tabel 3.11 Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....	66
Tabel 4.1 Hasil Postes Peserta Didik Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.2 Hasil Postes Peserta Didik Kelas Kontrol.....	76
Tabel 4.3 Tendensi Sentral.....	78
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Secara Manual	81
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Menggunakan Program SPSS 16.....	82
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Secara Manual.....	84
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas Menggunakan Program SPSS	84
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji-T.....	85
Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis dengan SPSS 16.....	86



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Sintaks Model PBL	26
Gambar 2.2 Contoh <i>Argument Mapping</i>	34
Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir	47
Gambar 2.4 Pengaruh Variabel Bebas (X) terhadap (Y)	48
Gambar 3.1 Alur Penelitian	56
Gambar 4.1 Grafik Nilai Rata-rata Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan Aspek Kognitif	79
Gambar 4.2 Grafik Uji Normalitas	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Soal (XI IPA 1) SMA N 7 Bandar Lampung.....	103
Lampiran 1.2 Kisi-Kisi Uji Coba Instrumen.....	104
Lampiran 1.3 Instrumen Uji Coba, Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian	106
Lampiran 2.1 Silabus Kelas Eksperimen	133
Lampiran 2.2 RPP Kelas Eksperimen.....	137
Lampiran 2.3 Silabus Kelas Kontrol.....	156
Lampiran 2.4 RPP Kelas Kontrol.....	159
Lampiran 2.5 Pemetaan Materi.....	176
Lampiran 2.6 LKKD.....	182
Lampiran 3.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen (X IPA 5).....	199
Lampiran 3.2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (X IPA 1)	200
Lampiran 3.3 Daftar Nama Kelompok Belajar Kelas Eksperimen (X IPA 5).....	201
Lampiran 3.4 Kisi-kisi Soal Postes Hasil Belajar Aspek Kognitif	202
Lampiran 3.5 Soal Postes, Kunci Jawaban, dan Rubrik Penilaian Postes	204
Lampiran 4.1 Uji Validitas.....	224
Lampiran 4.2 Uji Reliabilitas.....	226
Lampiran 4.3 Uji Tingkat Kesukaran.....	228
Lampiran 4.4 Uji Daya Beda	230
Lampiran 5.1 Analisis Jawaban Kelas X IPA 5 (Kelas Eksperimen).....	232

Lampiran 5.2 Analisis Jawaban Kelas X IPA 1 (Kelas Kontrol).....	235
Lampiran 5.3 Nilai Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	238
Lampiran 5.4 Uji Normalitas Kelas Eksperimen	240
Lampiran 5.5 Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	242
Lampiran 5.6 Uji Homogenitas.....	244
Lampiran 5.7 Uji Hipotesis.....	246
Lampiran 5.8 Uji-t secara Manual	248
Lampiran 6.1 Foto Kegiatan Pembelajaran.....	251
Lampiran 7.1 Surat Penelitian.....	253



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sebagai bagian integral dalam membentuk potensi manusia di setiap negara. Pendidikan sebagaimana usaha yang dibuat guna mengubah sikap, perbuatan, dan tingkah laku dalam membentuk manusia yang berakhlak melalui upaya perbuatan mendidik, pengajaran, dan pelatihan agar dapat mengambil peran di kehidupan yang akan datang.¹ Pendidikan membuat manusia berusaha melakukan perbaikan di semua aspek kehidupan dan melatih manusia untuk mengembangkan dirinya menghadapi setiap perubahan yang terjadi karena perubahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi.

Memasuki abad ke-21, perluasan teknologi informasi dan komunikasi di berbagai wilayah di dunia begitu pesat sehingga, menuntut ilmu pengetahuan untuk mengimbangi perkembangan tersebut. Perbaikan pada sektor pendidikan di Indonesia terus mengalami pembaharuan. Hal ini terlihat dari perkembangan kurikulum yang diterapkan di negara Indonesia sejak diproklamasikannya kemerdekaan hingga saat ini. Sejalan bersama perkembangan teknologi dan informasi, membutuhkan potensi manusia yang cakap, berkualitas, dan mampu bersaing di era global sehingga, setiap individu dituntut untuk melakukan pekerjaan dengan cekatan dan tepat dengan

¹ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2014), h. 2.

kemampuan yang tinggi dalam memutuskan tindakan untuk memberikan solusi suatu permasalahan maka, diperlukan adanya kualitas dan keterampilan yang baik. Keterampilan yang dikehendaki diartikan dapat mengoperasikan teknologi, mengumpulkan dan mengolah setiap informasi yang didapatkan, berinovasi, terampil dan cekatan dalam memberikan solusi suatu permasalahan.

Salah satu usaha meningkatkan kualitas potensi manusia adalah peningkatan kualitas di sektor pendidikan. Dengan demikian, pendidikan bertujuan mempersiapkan manusia agar mampu mengintegrasikan diri dalam masyarakat dengan pengetahuan, pengalaman, keterampilan, dan cara berpikir yang dimiliki sehingga, dapat berperan dan memberikan kontribusi dalam kehidupan bermasyarakat dan mampu berperan serta memecahkan permasalahan yang dihadapi kelak di masyarakat. Kemampuan dalam memecahkan masalah sangat penting dimiliki sebagai bekal di masa yang akan datang. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an surat Ath-Thalaq (2-3) yang berbunyi :

لَا حَيْثُ مِنْ وَيَرْزُقُهُ ۖ مَخْرَجًا لَهُ ۖ يَجْعَلُ اللَّهُ يَتَّقِ وَمَنْ إِلَّا خِرَ وَالْيَوْمِ بِاللَّهِ يُؤْمِنُ ۚ كَانَ مِنْ بِهِ ۖ يُوعِظُ ذَلِكُمْ ۚ
 ۞ قَدْ رَأَيْتَ ۚ لِكُلِّ اللَّهُ جَعَلَ قَدْ أَمَرَهُ ۚ بَلِّغُ اللَّهَ إِنَّ حَسْبُهُ ۚ فَهُوَ اللَّهُ عَلَى يَتَوَكَّلْ وَمَنْ يَحْتَسِبْ

Artinya : “Demikianlah diberi pengajaran dengan itu orang yang beriman kepada Allah dan hari akhirat. Barang siapa yang bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan mengadakan baginya jalan ke luar. Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya. Dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan) nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan (yang dikehendaki) Nya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu”. (Q.S Ath-Thalaq : 159).²

² Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, (Bandung : Diponegoro, 2015), h. 558.

Sesuai ayat di atas, dapat dipahami bahwa pentingnya pendidikan dapat memberikan pengaruh yang besar bagi kehidupan sosial yang selalu berubah dan memunculkan beragam tuntutan kehidupan diberbagai aspek kehidupan. Dengan ini manusia diperintahkan untuk berpedoman kepada petunjuk dan tuntunan yang datang dari Allah S.W.T.

Umat islam diwajibkan untuk menuntut ilmu dan menguasai berbagai macam ilmu pengetahuan melalui proses pendidikan. Pendidikan senantiasa menjadi perhatian dan terus dikembangkan untuk memajukan kehidupan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Islam bahkan memposisikan manusia yang memiliki pengetahuan pada kedudukan yang tinggi. Pengetahuan tersebut tidak lepas dari pengajaran yang diberikan dari seorang pendidik kepada peserta didiknya. Setiap pendidik memiliki caranya sendiri yang tidak sama dengan pendidik lain dalam memberikan pengajaran. Sebagai pemegang amanat, seorang pendidik berkewajiban menanggung amanat yang diserahkan kepadanya. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an surat An-Nisa ayat 58 yang berbunyi :

يَعْظُمُ نَعْمًا اللَّهُ إِنَّ بِالْعَدْلِ تَحْكُمُوا أَنَّ النَّاسَ بَيْنَ حَكْمَتُمْ وَإِذَا أَهْلَهَا إِلَى الْأَمْنَتِ تَوَدُّوْا أَنَّ يَأْمُرُكُمْ اللَّهُ إِنَّ

بَصِيرًا سَمِيعًا كَانَ اللَّهُ إِنَّ بِهِ

Artinya: “*Sesungguhnya Allah menyuruh kamu menyampaikan amanat kepada yang berhak menerimanya, dan (menyuruh kamu) apabila menetapkan hukum di antara manusia supaya kamu menetapkan dengan adil. Sesungguhnya Allah memberi pengajaran yang sebaik-baiknya kepadamu. Sesungguhnya Allah adalah Maha mendengar lagi Maha melihat*”. (Q.S An-Nisa : 58).³

³ Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Semarang : Toha Putra Semarang, 2002), h. 99.

Sesuai ayat di atas, seorang pendidik dikenai tanggung jawab terhadap berlangsungnya proses pertumbuhan dan perkembangan potensi anak didik, baik potensi kognitif, afektif, maupun psikomotoriknya. Dalam proses pembelajaran, pendidik harus mempunyai keterampilan dalam mengintegrasikan antara materi, metode dan media belajar. Seluruh unsur tersebut wajib dilaksanakan sebaik mungkin agar materi yang diajarkan bisa diterima dengan baik oleh peserta didik dan agar tercapai tujuan Pendidikan Nasional menurut UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 yang berbunyi :

Pendidikan Nasional bertujuan untuk memajukan potensi peserta didik supaya menjadi manusia yang beriman dan taat kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti mulia, sehat, berpengetahuan, cakap, memiliki daya cipta, mandiri, menjadi bangsa yang demokratis serta bertanggung jawab.⁴

Seyogyanya, Pendidikan Nasional memiliki fungsi dalam memperluas kecakapan dan membangun watak serta kebudayaan bangsa yang bermartabat guna mencerdaskan kehidupan bangsa, serta bertujuan untuk memajukan potensi peserta didik agar menjadi insan yang beriman, taat kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti mulia, sehat, berpengetahuan, cakap, memiliki daya cipta, mandiri, menjadi bangsa yang demokratis serta bertanggung jawab.

Selaras dengan tujuan Pendidikan Nasional Indonesia, tujuan umum pembelajaran biologi dalam kurikulum biologi di SMA antara lain dapat memahami konsep dan proses sains meliputi keterampilan dalam mengamati, mengusulkan hipotesis, menggunakan alat dan bahan dengan baik dan benar dan senantiasa

⁴ Depdiknas, *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta : PDF, 2003), h. 28.

memikirkan keamanan dan keselamatan kerja serta mengajukan pertanyaan, menggolongkan, dan menafsirkan data, serta mengutarakan hasil temuan, menggali dan menentukan informasi faktual yang relevan guna memeriksa ide-ide atau memberikan solusi permasalahan sehari-hari.⁵

Berdasarkan tujuan tersebut, secara khusus biologi memiliki tujuan untuk membangun sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan tatanan dan keelokan alam serta memuliakan Tuhan Yang Maha Esa, memupuk sikap ilmiah, mengembangkan pengalaman untuk dapat mengusulkan dan memeriksa hipotesis melalui pengujian, mengutarakan hasil temuan, mengembangkan kecakapan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi, mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri, menghasilkan karya teknologi dalam kaitan dan pemanfaatannya dengan kebutuhan manusia serta meningkatkan kepekaan dalam melestarikan alam.⁶ Dengan demikian, semakin jelas bahwa biologi membentuk peserta didik terampil dalam memecahkan masalah sehingga peserta didik mendapatkan fakta-fakta, menyusun konsep, teori dan sikap ilmiah peserta didik itu sendiri melalui kegiatan penemuan ilmiah. Kegiatan penemuan ilmiah, merupakan salah satu sarana yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Biologi sebagai salah satu mata pelajaran yang tergolong rumit, banyak istilah latin dan sering dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang membosankan bahkan sulit untuk dimengerti, hal ini berpengaruh dengan hasil belajar peserta didik

⁵ BSNP, Standar Isi SMA, h. 167.

⁶ *Ibid*, h. 168.

yang masih rendah.⁷ Faktor yang sangat penting adalah lingkungan belajar peserta didik. Keberhasilan proses belajar di kelas dapat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor internal maupun faktor eksternal.

Pembelajaran biologi kerap didominasi oleh penggunaan model pembelajaran konvensional, sehingga proses pembelajaran tidak menarik perhatian peserta didik. Guna tercapainya hasil belajar yang baik dilakukan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Pembelajaran yang efektif merupakan pembelajaran yang menyediakan keluasan belajar sendiri atau mengerjakan aktivitas sendiri. Pembelajaran merupakan gabungan unsur manusiawi, material, sarana, perlengkapan, dan tahapan kegiatan yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁸

Pembelajaran dikatakan efektif jika mampu memberikan pengalaman baru kepada peserta didik serta dapat mencapai tujuan yang dikehendaki. Dengan istilah lain, pembelajaran efektif ialah suatu pembelajaran yang memberdayakan peserta didik belajar dengan mudah dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan. Pembelajaran efektif perlu didukung dengan keadaan suasana dan lingkungan belajar yang kondusif. Oleh karena itu, pendidik semestinya mampu mengelola peserta didik, menjalankan kegiatan pembelajaran, mengelola materi pembelajaran, dan mengelola sumber-sumber belajar.⁹

Pembelajaran yang efektif dicirikan dengan menitikberatkan pada pemberdayaan peserta didik secara aktif. Proses belajar tidak hanya terpusat kepada

⁷ Nuryani R, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang : IKIP Malang, 2005), h. 13.

⁸ Oemar Hamalik, *Op. Cit*, h. 57.

⁹ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*, (Jakarta : Rajawali Press, 2013), h. 325.

hasil yang ingin dicapai melainkan pada pelaksanaan pembelajaran yang dapat menyediakan pemahaman yang baik, ketajaman berpikir, perubahan sikap dan mengadakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga, proses belajar dapat mengembangkan potensi yang mereka miliki dan menyerahkan kebebasan menjalankan proses belajar dengan cara belajarnya sendiri.

Hakikatnya, pembelajaran biologi merupakan interaksi antar komponen pembelajaran untuk menjangkau tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran biologi terdiri atas tiga bagian yaitu, rancangan proses pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan penilaian hasil belajar.¹⁰ Proses pembelajaran biologi disusun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Sebagai produk, biologi merupakan himpunan pengetahuan dan satu kesatuan konsep. Sebagai suatu proses, biologi merupakan sejumlah keterampilan untuk mempelajari gejala alam guna memperoleh dan mengembangkan ilmu itu selanjutnya. Sedangkan, sikap ilmiah dikehendaki sebagai sikap dalam menemukan dan menjangkau pengetahuan baru seperti obyektif terhadap fakta, jujur, teliti, bertanggung jawab dan terbuka.

Salah satu permasalahan yang sangat penting dalam pendidikan biologi yang menyebabkan kualitas pendidikan biologi masih rendah adalah, kurang efektifnya pelaksanaan pembelajaran sehingga, peserta didik kurang didorong untuk berpikir. Kurang efektifnya pelaksanaan pembelajaran dikarenakan banyaknya peserta didik yang dihadapi oleh seorang guru dengan sikap dan tingkah laku berbeda-beda membuat guru harus bisa mengembangkan model pembelajaran yang efektif dan inovatif agar peserta didik tidak hanya menerima pelajaran, tetapi juga memahami

¹⁰ Asih Widi Wisudawati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2014), h. 26.

materi yang menekankan pada proses serta dapat mengembangkan kembali ilmu yang telah didapat selama mengikuti pembelajaran di kelas. Pembelajaran biologi seharusnya memberikan pengalaman langsung dan membentuk peserta didik terampil dalam memecahkan masalah, menemukan fakta, membangun konsep, teori dan sikap ilmiah dan mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir ilmiah (berpikir sistematis) sehingga, membiasakan peserta didik untuk berani berpendapat dan mengasah kemampuan berargumentasi.¹¹

Kenyataannya, proses pembelajaran di sekolah dewasa ini masih menggunakan model pembelajaran konvensional sehingga, suasana belajar terkesan kaku dan masih didominasi oleh guru (*teacher centered*), kegiatan belajar mengajar seperti ini berdampak pada capaian hasil belajar yang masih rendah. Hal ini sejalan dengan hasil pra penelitian di SMA N 7 Bandar Lampung, pada saat observasi dan wawancara terhadap guru biologi diketahui hasil belajar kognitif biologi yang masih tergolong rendah, pelaksanaan pembelajaran yang selama ini teramati pada saat guru masuk kelas diawali dengan kegiatan mengabsen dan selanjutnya guru meminta peserta didik membuka buku cetak sesuai dengan materi yang akan dipelajari di hari itu, selanjutnya guru menjelaskan mengenai materi yang ada di buku cetak, dan peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan guru, peserta didik tidak dilibatkan secara langsung dalam memecahkan masalah, melakukan pengamatan maupun melakukan analisis hal ini membiasakan peserta didik tidak berani mengajukan pendapat sehingga, peserta didik cenderung pasif. Selama pelaksanaan pembelajaran yang teramati peserta didik banyak yang tidak memperhatikan guru,

¹¹ BSNP, Standar Isi SMA, *Loc. Cit.*

bermain hp dan sibuk mengobrol dengan teman sebangkunya, setelah guru selesai menjelaskan, peserta didik ditugaskan untuk mengerjakan soal-soal yang ada di buku cetak sebagai evaluasi pembelajaran di hari itu.¹² Pernyataan tersebut, dapat dilihat dari hasil ulangan tengah semester peserta didik kelas X IPA tahun ajaran 2016/2017.

Tabel 1.1
Nilai Rata-rata Ulangan Tengah Semester Peserta Didik
Kelas X SMA N 7 Bandar Lampung
Tahun Ajaran 2016/2017

No.	Kelas	Rata-rata
1.	X IPA 1	72
2.	X IPA 2	63
3.	X IPA 3	60
4.	X IPA 4	66
5.	X IPA 5	66
6.	X IPA 6	64

Sumber data: Dokumentasi nilai murni biologi kelas X SMA N 7 Bandar Lampung tahun ajaran 2016/2017

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil ulangan tengah semester biologi pada kelas X IPA 1 sebesar 72, X IPA 2 sebesar 63, X IPA 3 sebesar 60, X IPA 4 sebesar 66, X IPA 5 sebesar 66, dan X IPA 6 sebesar 64. Dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar peserta didik kelas X IPA SMA N 7 Bandar Lampung pada pelajaran biologi masih tergolong rendah. Rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan oleh rendahnya penguasaan konsep biologi peserta didik.

Berkenaan dengan itu, guna mengatasi permasalahan pada pembelajaran biologi di SMA N 7 Bandar Lampung, maka dibutuhkan model pembelajaran yang mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep biologi serta mampu

¹² Viktor Manik, (Guru Biologi SMA N 7 Bandar Lampung), *Wawancara*, 1 Maret 2017.

mengatur proses pembelajaran yang dilakukan. Salah satu model pembelajaran yang diduga mampu meningkatkan hasil belajar dan sesuai dilakukan adalah model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping*. Diterapkannya model *Problem Based Learning* (PBL), karena model pembelajaran tersebut memberikan pengalaman langsung dan lebih menekankan pada proses pemecahan masalah. Model PBL ini memiliki kelebihan yaitu, peserta didik diarahkan pada pemecahan masalah dan mencari serta menemukan solusi sehingga, peserta didik mampu memahami isi pelajaran.¹³ Dalam model ini, pembelajaran ditekankan pada masalah autentik (nyata) sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menuntut peserta didik berpikir kritis, memecahkan permasalahan, belajar sendiri dan menuntut aktif berpartisipasi dalam tim.¹⁴ Selain menggunakan model pembelajaran tersebut, perlu didukung juga teknik pembelajaran agar peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami konsep yaitu dengan disertainya *Argument Mapping* untuk mempermudah peserta didik dalam memahami isi materi.

Model PBL disertai *Argument Mapping* adalah penggabungan antara model dan teknik pembelajaran yakni pembelajaran yang ditinjau berdasarkan permasalahan nyata yang menuntut peserta didik untuk terlibat langsung dalam memecahkan masalah tersebut dengan membuat peta argumentasi yang bertujuan agar belajar lebih bermakna dan meningkatkan pemahaman pada materi yang telah didiskusikan secara berkelompok. Dengan disertainya *Argument Mapping*, maka peserta didik akan

¹³ Taufiq Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, (Jakarta : Kencana, 2009), h. 22.

¹⁴ Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 285.

memperoleh pengalaman langsung yang lebih bermakna dalam pembelajaran. Inovasi pembelajaran di bidang biologi ini dilakukan untuk membiasakan peserta didik berani berpendapat dan mengasah kemampuan berargumentasi secara tertulis sehingga, nantinya peserta didik akan terbiasa dengan cara berpikir ilmiah.

Menulis teks argumen mengenai sains diduga akan membantu peserta didik mengerti benar konsep yang mereka pelajari. Selain itu, bentuk diagram atau peta sendiri akan lebih mempermudah. Penggunaan bahasa atau kalimat yang merupakan argumen atau pendapat peserta didik itu sendiri juga diduga berpengaruh, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami materi pelajaran yang diajarkan.

Pembelajaran yang disertai *Argument Mapping*, akan membantu peserta didik mengetahui benar konsep secara utuh dan mendalam karena, pada pembelajaran ini peserta didik diharuskan berargumentasi dalam diagram yang dilengkapi dengan alasan (berupa bukti ilmiah yang mendukung). *Argument Mapping* melalui beberapa tahapannya membiasakan peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi konsep-konsep materi pembelajaran.

Tingkatan analisis dan evaluasi dalam Taksonomi Bloom merupakan tingkatan kognitif yang tinggi, dalam hal ini peserta didik tidak hanya mengetahui dan menghafal saja, melainkan dapat menjelaskan alasan yang logis untuk sebuah pernyataan konsep yang mereka ajukan. Ketika pembelajaran ditargetkan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang berada dalam tingkatan kognitif yang paling tinggi, maka diduga akan memberikan pengaruh yang signifikan pada hasil belajar peserta didik di ranah kognitif.

Beberapa penelitian mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* diantaranya yaitu :

Penelitian yang dilakukan oleh Mardiana Afriany Simatupang mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* berbantu Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA diketahui bahwa rata-rata postes kelas eksperimen sebesar 6,138 dan rata-rata postes kelas kontrol sebesar 5,488. Hasil ini berarti hasil belajar siswa pada kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 0,913 dan pada kelas eksperimen sebesar 2,948. Dari hasil ini tampak bahwa nilai postes kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sehingga, dapat dikatakan bahwa model *Problem Based Learning* berbantu peta konsep memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok listrik.¹⁵ Dan pada penelitian yang dilakukan oleh Helen Meta Ashifa mengenai penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat mempengaruhi kemampuan berargumentasi dan hasil belajar peserta didik di kelas VII, SMP N 20 Bandar Lampung, yang menunjukkan bahwa kontribusi nilai yang diperoleh sebesar 55%.¹⁶ Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping*.

Materi virus dipilih untuk diteliti karena, materi ini dinilai dekat atau identik dengan masalah-masalah nyata yang ada di lingkungan sekitar seperti, peristiwa kematian beberapa hewan secara mendadak yang disebabkan oleh virus seperti, virus flu burung. Konsep virus merupakan bagian dari konsep sains dalam pembelajaran biologi. Materi virus merupakan materi yang dinilai sulit untuk dipahami, banyaknya istilah latin, serta penjelasan yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari yang bahkan belum dialami oleh peserta didik itu sendiri membuat peserta didik sulit dalam memahami konsep pada materi virus.

¹⁵ Mardiana Afriany Simatupang, Pengaruh Model *Problem Based Learning* berbantu Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA, (*Jurnal Inpafi* Vol 3 No.1 : 2015), h. 124.

¹⁶ Helen Meta Afisha, Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Peserta Didik, (*Jurnal FKIP Universitas Lampung* : 2015), h. 1.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, melatar belakangi penulis untuk meneliti pengaruh model PBL disertai *Argument Mapping* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik khususnya pelajaran biologi sehingga, perlu dilakukan penelitian tentang bagaimana “Pengaruh Model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, diperoleh identifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Pembelajaran biologi memberikan pengalaman langsung dan membentuk peserta didik terampil dalam memecahkan masalah, menemukan fakta, membangun konsep, teori dan sikap ilmiah kenyataannya, proses belajar mengajar yang berlangsung lebih didominasi dengan ceramah dan lebih berorientasi kepada guru (*teacher centered*) sehingga, peserta didik hanya menerima penjelasan dan tidak dilibatkan secara langsung dalam memecahkan masalah, melakukan pengamatan maupun melakukan analisis.
2. Pembelajaran biologi mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir ilmiah (berpikir sistematis) sehingga, membiasakan peserta didik untuk berani berpendapat dan mengasah kemampuan berargumentasi namun, pelaksanaan pembelajaran selama ini peserta didik hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan guru, hal ini membuat peserta didik tidak berani mengajukan pendapat dan cenderung pasif.

3. Hasil belajar peserta didik kelas X IPA SMA N 7 Bandar Lampung masih tergolong rendah diindikasikan dari nilai rata-rata ujian tengah semester. Hal ini diduga dipengaruhi oleh rendahnya penguasaan konsep biologi peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut agar pembahasan dapat fokus dan mencapai hasil yang diharapkan, maka penelitian membatasi masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Penerapan model PBL disertai *Argument Mapping* selama kegiatan belajar mengajar meliputi orientasi masalah pada peserta didik, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing pengalaman individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Hasil belajar kognitif peserta didik yang diamati peneliti adalah berdasarkan Taksonomi Bloom meliputi tingkatan ranah kognitif CI-C6 yaitu, pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi dan sintesis pada materi Virus kelas X semester ganjil di SMA N 7 Bandar Lampung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Apakah model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung?

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X di SMA N 7 Bandar Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Bagi Peserta Didik

- a. Memberikan peserta didik pengalaman belajar yang berbeda dalam mata pelajaran biologi.
- b. Memberikan peluang belajar lebih banyak kepada peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam mencari informasi.
- c. Sebagai wahana untuk meningkatkan kecakapan berpikir secara rasional sehingga peserta didik memiliki modal kecakapan hidup yang kelak dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah hidup yang dihadapi.

2. Bagi Pendidik

- a. Memberikan alternatif model pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.
- b. Meningkatkan kecakapan dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan materi ajar dan kondisi lingkungan sekolah.

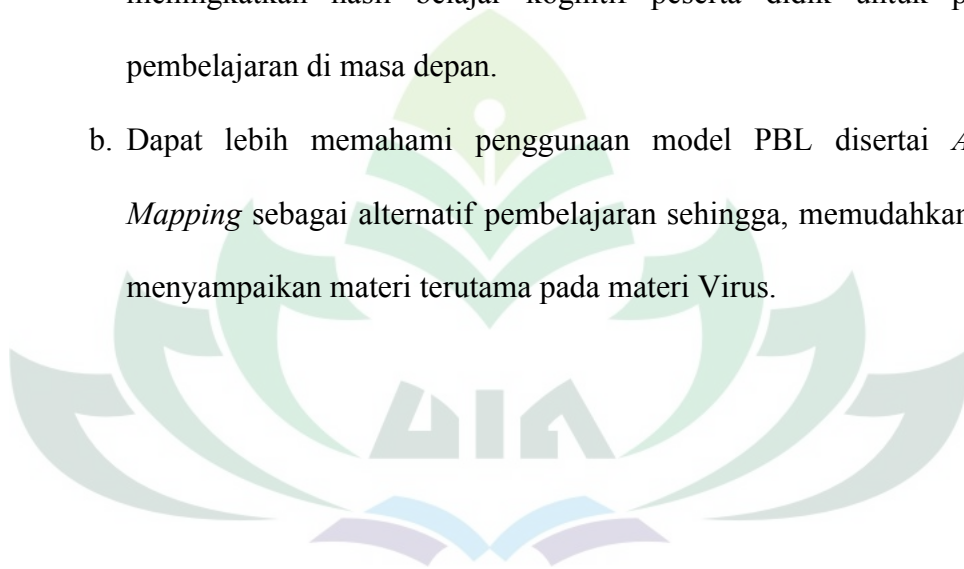
- c. Sebagai masukan bagi para guru untuk mendesain pembelajaran biologi yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

3. Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan kualitas pengelolaan kegiatan belajar mengajar di sekolah.

4. Bagi Peneliti

- a. Memberikan pengalaman meneliti sebagai calon pendidik dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik untuk perbaikan pembelajaran di masa depan.
- b. Dapat lebih memahami penggunaan model PBL disertai *Argument Mapping* sebagai alternatif pembelajaran sehingga, memudahkan peneliti menyampaikan materi terutama pada materi Virus.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Pembelajaran Biologi

1. Mengenal Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah suatu proses belajar yang berulang-ulang dan menyebabkan adanya perubahan perilaku yang disadari dan cenderung bersifat tetap. Belajar sendiri merupakan proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungannya. Salah satu bukti bahwa seseorang telah melakukan kegiatan belajar ialah adanya perubahan tingkah laku pada orang tersebut. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan baik aspek pengetahuan, pemahaman, kebiasaan, keterampilan, apresiasi, emosional, hubungan sosial, jasmani, budi pekerti (etika), sikap, dan lain-lain.¹

Biologi berasal dari bahasa Yunani yaitu dari kata *bios* yang berarti kehidupan dan *logos* yang berarti ilmu. Jadi, biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang kehidupan.² Biologi merupakan ilmu yang cukup tua, karena sebagian besar ilmu biologi berasal dari sebuah keingintahuan manusia tentang dirinya, tentang lingkungannya dan kelangsungan jenisnya.³

¹ Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2005), h. 38.

² Campbell, *Biologi Edisi ke Lima Jilid Satu*, (Jakarta : Erlangga, 2002), h. 1.

³ Nuryani R, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang : IKIP Malang, 2005), h. 12.

Sehingga dapat dipahami bahwa, pembelajaran biologi adalah proses belajar berulang-ulang yang mempelajari tentang keingintahuan manusia tentang dirinya, lingkungan dan kelangsungan jenis, pembelajaran biologi bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pembelajaran biologi di sekolah menengah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya.

2. Karakteristik Biologi sebagai Ilmu

Perkembangan biologi saat ini semakin pesat. Berbagai ilmu pengetahuan telah berkembang melalui biologi. Biologi sering dimasukkan ke dalam ilmu-ilmu yang mengkaji tentang manusia untuk mengenali dan memahami dirinya sendiri maupun makhluk hidup lainnya. Manusia merupakan makhluk hidup yang sempurna karena adanya akal dan pikiran. Manusia dengan segala keingintahuannya memiliki kekhasan dalam berpikir sehingga terciptalah berbagai macam ilmu pengetahuan dimana salah satunya yakni biologi.⁴ Manfaat dari mempelajari ilmu biologi antara lain :

- a. Biologi menawarkan suatu kesempatan untuk memperoleh ilmu pengetahuan dan membantu seseorang untuk memperoleh ilmu pengetahuan tentang dirinya sendiri dan benda hidup lainnya yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.
- b. Biologi dapat membantu seseorang melihat dunia dan alam kehidupan ini sebagaimana yang dilakukan oleh para ilmuwan.
- c. Biologi juga berguna sebagai pengetahuan dasar beberapa bidang dan profesi, misalnya pertanian, kesehatan, perkebunan, dan semua yang berkaitan dengan pekerjaan di kehidupan sehari-hari.⁵

⁴ Nuryani R, *Loc. Cit.*

⁵ Bagod Sudjadi dan Siti Laila, *Biologi*, (Jakarta : Yudhistira, 2007), h. 10.

Ilmu biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.⁶

Proses belajar mengajar biologi lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses sehingga, peserta didik dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep, teori dan sikap ilmiah peserta didik itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan.⁷ Sebagai makhluk hidup, manusia memiliki sifat keingintahuan yang lebih banyak mengenai segala sesuatu yang ada pada lingkungan sekitar sehingga mendorong untuk melakukan penelitian. Adanya penelitian tersebut, manusia dapat menjawab ketidaktahuan serta dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi.⁸

Hakikatnya, biologi dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah dan sikap ilmiah. Selain itu, biologi dipandang pula sebagai proses, produk dan sebagai prosedur.⁹ Biologi sebagai produk, merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep berupa fakta, prinsip, teori dan hukum. Aplikasinya, berupa penerapan metode ilmiah dalam kehidupan. Sebagai suatu proses, biologi adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam untuk memperoleh dan mengembangkan ilmu itu selanjutnya, berupa prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah, meliputi penyusunan hipotesis, perancangan percobaan, evaluasi,

⁶ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2010), h. 138.

⁷ *Ibid*, h. 143.

⁸ Asih Widi Wisudawati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2014), h. 24.

⁹ *Ibid*,

pengukuran dan penarikan kesimpulan. Sedangkan, yang dimaksud dengan sikap ilmiah adalah rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab-akibat atau sikap dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru seperti obyektif terhadap fakta, jujur, teliti, bertanggung jawab dan terbuka.¹⁰

Merujuk pada hakikat ilmu biologi sebagaimana dijelaskan diatas, maka nilai-nilai ilmu biologi yang dapat ditanamkan dalam pembelajaran biologi antara lain sebagai berikut:

1. Kecakapan bekerja dan berpikir secara teratur dan sistematis menurut langkah-langkah metode ilmiah.
2. Keterampilan dan kecakapan dalam mengadakan pengamatan, mempergunakan alat-alat eksperimen untuk memecahkan masalah.
3. Memiliki sikap ilmiah yang diperlukan dalam memecahkan masalah baik dalam kaitannya dengan pelajaran sains maupun dalam kehidupan.¹¹

Berdasarkan uraian tersebut, maka hakikat dan tujuan pembelajaran biologi diharapkan dapat memberikan :

1. Kesadaran akan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
2. Pengetahuan, yaitu pengetahuan tentang dasar dari prinsip dan konsep, fakta yang ada di alam, hubungan saling ketergantungan, dan hubungan antara sains dan teknologi.
3. Keterampilan dan kemampuan untuk menangani peralatan, memecahkan masalah dan melakukan observasi.
4. Sikap ilmiah, antara lain sikap skeptis, kritis, sensitif, objektif, jujur, terbuka, benar dan dapat bekerja sama.
5. Kebiasaan mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam.
6. Apresiasi terhadap sains dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam serta penerapannya dalam teknologi.¹²

¹⁰ Trianto, *Op. Cit*, h. 137.

¹¹ *Ibid*, h. 140-143.

¹² *Ibid*,

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa, hakikat pembelajaran biologi berfungsi membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam untuk meningkatkan serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, memberikan pengetahuan tentang alam, mengembangkan keterampilan, kemampuan berpikir, sikap ilmiah dan kesadaran teknologi dalam kaitan dengan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari.

B. Model *Problem Based Learning* (PBL)

1. Mengenal PBL

PBL, merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (*autentik*) yang tidak terstruktur (*ill structured*) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru.¹³

Duch dalam Yatim Riyanto mengemukakan bahwa PBL adalah, model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada tantangan “belajar untuk belajar”. Peserta didik aktif bekerja sama di dalam kelompok untuk mencari solusi permasalahan dunia nyata. Permasalahan ini sebagai acuan bagi peserta didik untuk merumuskan, menganalisis dan memecahkannya.¹⁴ Menurut Delisle dalam Yunus Abidin, model PBL merupakan model pembelajaran yang dikembangkan untuk membantu guru mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah pada peserta didik selama mereka mempelajari materi

¹³ Muhammad Fathurrohman, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*, (Yogyakarta : Kalimedia, 2015), h. 212.

¹⁴ Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 285.

pelajaran.¹⁵

Model PBL menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar sesuai dengan minat dan perhatiannya sehingga, dengan model ini peserta didik akan terlibat intensif dan aktif yang pada akhirnya bisa membuat peserta didik untuk terus belajar dan terus mencari tahu.¹⁶ Dalam prosesnya, kegiatan PBL yang dilakukan oleh guru adalah menghadirkan permasalahan dunia nyata di dalam kelas yang tentunya berkaitan dengan materi atau indikator yang akan dicapai, sehingga peserta didik akan terlibat langsung dalam memecahkan masalah yang ada.¹⁷

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model PBL adalah, model pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada berbagai masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan minat dan perhatiannya, terlibat intensif dan aktif mengembangkan kemampuan berpikir, meningkatkan keterampilan memecahkan masalah, mengidentifikasi akar masalah serta menghasilkan solusi yang baik selama mereka mempelajari materi pelajaran. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari peserta didik untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, mengejar makna dan pemahaman serta menjadi pembelajar yang mandiri.

¹⁵ Yunus Abidin, *Desain Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung : Refika Aditama, 2014), h. 159.

¹⁶ Abdul Majid, *Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung : Interes Media, 2014), h. 162.

¹⁷ Helen Meta Afisha, Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Peserta Didik, (*Jurnal FKIP Universitas Lampung* : 2015), h. 2.

2. Karakteristik PBL

PBL, merupakan model pembelajaran yang melibatkan dan melatih peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah untuk mempelajari pengetahuan dan meningkatkan keterampilan serta kemampuan pemecahan masalah.¹⁸

Menurut Rusman, PBL merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai macam kecerdasan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, dengan karakteristik sebagai berikut:

- a. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar.
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspectives*).
- d. Permasalahan menantang pengetahuan yang dimiliki peserta didik, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- e. Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama.
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial.
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi dan kooperatif.
- h. Pengembangan keterampilan *inquiry* dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- i. Keterbukaan proses dalam Pembelajaran Berbasis Masalah meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- j. Pembelajaran Berbasis Masalah melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar.¹⁹

Yunus Abidin menyatakan bahwa model PBL adalah, model pembelajaran dengan menggunakan masalah kehidupan nyata yang kompleks untuk memotivasi peserta didik dalam mengidentifikasi dan meneliti konsep serta prinsip yang

¹⁸ Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2014), h. 139.

¹⁹ Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2013), h. 232.

dibutuhkan untuk memecahkan masalah dengan karakteristik berikut :

- a. Masalah menjadi titik awal pembelajaran.
- b. Masalah yang digunakan dalam masalah yang bersifat kontekstual dan otentik.
- c. Masalah mendorong lahirnya kemampuan peserta didik berpendapat secara multiperspektif.
- d. Masalah yang digunakan dapat mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan serta kompetensi peserta didik.
- e. Berorientasi pada pengembangan belajar mandiri.
- f. Memanfaatkan berbagai sumber belajar.
- g. Dilakukan melalui pembelajaran yang menekankan aktivitas kolaboratif, komunikatif dan kooperatif.
- h. Menekankan pentingnya perolehan keterampilan meneliti, memecahkan masalah dan penguasaan pengetahuan.
- i. Mendorong peserta didik agar mampu berpikir tingkat tinggi, analisis, sintesis dan evaluatif.
- j. Diakhiri dengan evaluasi kajian pengalaman belajar dan kajian proses pembelajaran.²⁰

Menurut Muhammad Fathurrohman, PBL adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah, dengan karakteristik pembelajaran sebagai berikut :

- a. Belajar dimulai dengan suatu masalah.
- b. Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik atau integrasi konsep dan masalah dunia nyata.
- c. Mengorganisasikan pelajaran diseperti disiplin ilmu.
- d. Memberikan tanggung jawab yang besar kepada peserta didik dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- e. Menggunakan kelompok kecil.
- f. Menuntut peserta didik untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja dalam hal ini peserta didik diajari keterampilan.²¹

²⁰ Yunus Abidin, *Op. Cit*, h. 161.

²¹ Muhammad Fathurrohman, *Op. Cit*, h. 216.

Menurut pendapat beberapa ahli di atas maka dapat dipahami bahwa model PBL adalah, model pembelajaran dengan karakteristik pembelajarannya berangkat dari suatu masalah dimana permasalahan yang digunakan sebagai titik awal pembelajaran adalah permasalahan dunia nyata dan disajikan secara mengambang, masalah biasanya mendorong lahirnya kemampuan peserta didik berpendapat secara multiperspektif sehingga membuat peserta didik tertantang untuk mendapatkan pembelajaran baru. Proses pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran kolaboratif, komunikatif dan kooperatif memanfaatkan sumber belajar yang beragam dan tidak dari satu sumber sehingga model pembelajaran ini mendorong peserta didik untuk memperoleh keterampilan meneliti, memecahkan masalah, penguasaan konsep, berpikir tingkat tinggi, analisis, sintesis dan evaluatif, serta pembelajaran ini melibatkan proses evaluasi, kajian pengalaman dan kajian proses belajar.

3. Langkah-langkah PBL

PBL dirumuskan secara beragam dari para ahli pembelajaran. Langkah-langkah berikut merupakan langkah-langkah hasil pengembangan dari langkah-langkah terdahulu.

Menurut Jamil Suprihatiningrum, langkah-langkah model PBL terdiri atas 5 langkah utama yang dimulai dari guru yang memperkenalkan peserta didik dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik. Kelima langkah tersebut dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 2.1
Sintaks Pembelajaran PBL

Fase	Indikator	Tingkah laku guru
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena, demonstrasi, atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan. ²²

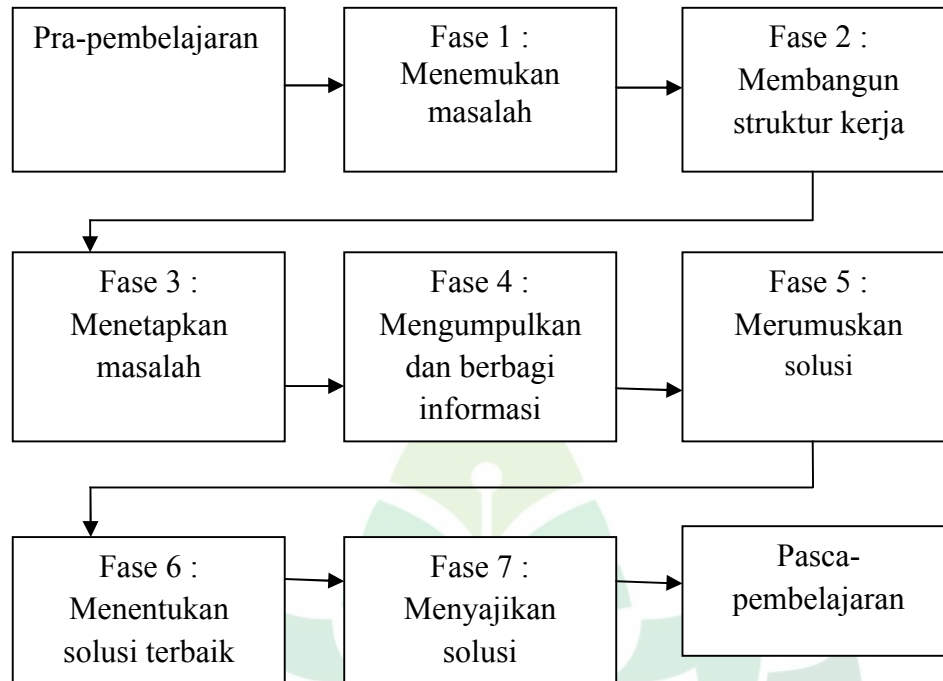
Sumber : Jamil Suprhatiningrum, Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi, 2016

Menurut Made Wena, secara operasional model PBL terdiri atas beberapa tahapan yaitu : menemukan masalah, mendefinisikan masalah, mengumpulkan fakta, menyusun hipotesis (dugaan sementara), melakukan penyidikan, menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan, menyimpulkan alternatif pemecahan secara kolaboratif, dan melakukan pengujian hasil (solusi) pemecahan masalah.²³

²² Jamil Suprihatiningrum, *Op. Cit*, h. 223.

²³ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2011), h. 92.

Menurut Yunus Abidin, sintaks dari model PBL terdiri atas langkah-langkah sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran, disajikan dalam gambar berikut :



Gambar 2.1
Sintaks Model PBL

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model PBL dimulai dari seorang guru yang memperkenalkan peserta didik dengan situasi masalah, kemudian guru membimbing peserta didik untuk belajar dan melakukan proses pengumpulan data individu maupun kelompok, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah setelah itu, peserta didik merencanakan dan membuat hasil karya yang dibantu oleh guru sebagai fasilitator selanjutnya, peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan pembelajaran ditutup dengan melakukan refleksi atau evaluasi

terhadap penyelidikan dan proses yang peserta didik gunakan sebagai hasil pemecahan masalah.

4. Kelebihan dan Kekurangan PBL

a. Kelebihan PBL

Menurut Ali Mudlofir kelebihan model PBL adalah melatih peserta didik melakukan pemecahan masalah yang dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru dan mengembangkan pengetahuan baru, mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis, inovatif, meningkatkan motivasi dari dalam diri peserta didik, memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam dunia nyata, dan mendorong peserta didik untuk belajar sepanjang hayat. Pemecahan masalah tidak hanya memberikan kesadaran kepada peserta didik bahwa belajar tidak tergantung pada kehadiran guru namun tergantung pada motivasi intrinsik peserta didik.²⁴

Menurut Delisle dalam Yunus Abidin kelebihan model PBL adalah, model ini berhubungan dengan situasi dunia nyata sehingga pembelajaran menjadi bermakna, mendorong peserta didik untuk belajar aktif, mendorong lahirnya berbagai pendekatan belajar secara interdisipliner, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memilih apa yang akan dipelajari dan bagaimana mempelajarinya, mendorong terciptanya pembelajaran kolaboratif serta diyakini mampu meningkatkan kualitas pendidikan.²⁵

²⁴ Ali Mudlofir, *Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori ke Praktik*, (Jakarta : Rajawali Press, 2016), h. 76.

²⁵ Yunus Abidin, *Op. Cit*, h. 162.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat dipahami beberapa keuntungan yang dapat diamati dari peserta didik yang belajar menggunakan model PBL adalah, model PBL mendorong peserta didik untuk mampu berpikir tingkat tinggi, proses belajar yang berhubungan dengan situasi kehidupan dunia nyata menjadikan pembelajaran lebih bermakna, menantang kemampuan peserta didik dalam memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru, belajar secara aktif untuk terciptanya pembelajaran kolaboratif, mendorong peserta didik memiliki rasa percaya diri yang tinggi dan mampu belajar secara mandiri serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan keterampilan berkomunikasi.

a. Kekurangan PBL

Menurut Ali Mudlofir kekurangan dari model PBL adalah, ketika peserta didik tidak memiliki minat dan memandang bahwa masalah yang akan diselidiki adalah sulit, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba, membutuhkan waktu yang lama untuk persiapannya, apabila guru tidak mempersiapkan secara matang, maka tujuan pembelajaran tidak akan tercapai sebagaimana yang diharapkan. Selain itu, pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah di masyarakat atau di dunia nyata terkadang kurang sehingga, proses pembelajaran berbasis masalah terhambat oleh faktor ini.²⁶

Menurut Wina Sanjaya kekurangan model PBL adalah, manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba,

²⁶ Ali Mudlofir, *Loc. Cit.*

keberhasilan model pembelajaran ini membutuhkan cukup waktu untuk persiapan dan tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.²⁷

Berdasarkan pendapat para ahli di atas maka beberapa kekurangan yang dapat diamati dari peserta didik yang belajar menggunakan model PBL adalah, proses pembelajaran yang memerlukan waktu yang cukup lama dalam persiapannya, jika peserta didik tidak memiliki minat dan memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dihadapi sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba, pemahaman peserta didik terkadang kurang terhadap masalah yang ada di lingkungan sekitar serta tanpa memahami mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari maka mereka tidak akan belajar.

C. *Argument Mapping*

1. Pengertian *Argument Mapping*

Argumen adalah alasan yang dipakai untuk memperkuat atau menolak suatu pendapat, sedangkan sebuah *mapping* adalah teknik grafis yang kuat yang memberikan kunci universal untuk membuka potensi otak.

Argument Mapping atau pemetaan argumen adalah diagram yang menangkap struktur logis dari sebuah argumen sederhana atau kompleks.²⁸ Melalui pembuatan *Argument Mapping* peserta didik diharapkan memperoleh pengalaman menganalisis dan mengevaluasi premis dan klaim serta hubungan antara keduanya.

²⁷ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta : Kencana Prenada Group, 2011), h. 221.

²⁸ Nurida Oktavia, *Perbedaan Penguasaan Konsep antara Peserta Didik yang menggunakan Concept Mapping dengan Argument Mapping pada Konsep Kingdom Fungi*, (Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : 2014), h. 26.

Menurut Martin Davies, *Argument Mapping* merupakan pemetaan yang berfokus pada peta struktur inferensial dan koneksi logis yang dapat memberi penjelasan struktur yang disimpulkan dari sebuah argumen.²⁹

Menurut Van Gelder dalam Nurida Oktavia, *Argument Mapping* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik mengartikulasikan, memahami, dan mengkomunikasikan penalaran sehingga dapat memacu keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Argument Mapping* membuat informasi lebih mudah diproses oleh pikiran dengan menggunakan sejumlah sumber representasi yang lebih luas (seperti warna, garis, bentuk dan posisi).³⁰

Pengertian lain menurut Ostwald dalam Ummu Hanifah mengenai *Argument Mapping* yaitu,

*“An argument map is a spatial representation of an argument that allows us to visualize its logical structure. Such maps allow us to clearly see exactly how each part of an argument relates to every other part, how a main conclusion is supported by reasons, which in turn are supported by their own reasons, which in turn are supported by their own reasons and so on. Argument maps illustrate this logical structure in box and arrow form”.*³¹

Berdasarkan ciri-ciri yang telah diuraikan di atas dapat dipahami bahwa *Argument Mapping* adalah, cara visual yang menunjukkan struktur logis dari suatu argumen, baik argumen sederhana maupun argumen kompleks. Pemetaan argumen dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang susunan konseptual.

²⁹ Martin Davies, *Concept Mapping, Mind Mapping, and Argument Mapping What are the Differences and do they Matter?*, High Educ DOI 10.1007/S10734-010-9387-6, 2010, p. 2.

³⁰ Nurida Oktavia, *Op. Cit*, h. 27.

³¹ Ummu Hanifah, *Pengaruh Skill Argument Mapping terhadap Hasil Belajar Fisika melalui Model Discovery Learning*, (Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Lampung : 2016), h. 33.

2. Bagian-Bagian dari *Argument Mapping*

Bagian-bagian dari *Argument Mapping* adalah sebagai berikut:

- a. *Argument* (argumen atau pendapat) adalah sebuah pernyataan (*claim*) dan alasannya untuk mempercayai bahwa klaim atau pernyataan tersebut benar.
- b. *Conclusion* (konklusi atau kesimpulan) adalah poin utama sebuah argumen yang dicoba untuk dibuktikan, biasanya juga untuk diyakinkan biasa disebut juga posisi utama, pernyataan utama, ataupun pokok persoalan.
- c. *Reason* (alasan) adalah bukti-bukti, keterangan, fakta-fakta yang mendukung sebuah *claim* (pernyataan).
- d. *Co-premise* adalah bagian dari sebuah alasan. Setiap alasan memiliki sekurang-kurangnya dua *co-premises*, dan setiap bagian dari *co-premis* haruslah benar sehingga dapat menjadi suatu alasan untuk mendukung *claim* (pernyataan).
- e. *Objection* adalah sebuah alasan yang menyatakan bahwa *claim* (pernyataan) tersebut salah. *Objection* berlawanan dengan *claim* (pernyataan).
- f. *Rebuttal* adalah sebuah pernyataan keberatan dari sebuah *objection*.³²

3. Cara Membuat *Argument Mapping*

Argument Mapping merupakan diagram yang terdiri atas kotak dan anak panah dengan proposisi dan panah sesuai dengan hubungan seperti dukungan bukti. *Argument Mapping* mirip dengan kegiatan pemetaan yang lainnya seperti pemetaan konsep dan juga pemetaan pikiran, tetapi berfokus pada hubungan bukti yang logis atau kesimpulan diantara proposisi.

Argument Mapping dilakukan dalam berbagai cara. Setiap pendekatan tersebut dilihat dalam membuat komitmen pada tiga tingkat yang berbeda, yakni :

- a. Argumentasi teori dan bidang terkait seperti logika informal, berpikir kritis, dan retorika memberikan kerangka teoritis untuk setiap gaya pemetaan argumen.
- b. Pendekatan harus mengadopsi konvensi visual untuk menampilkan argumen sesuai dengan teori. Dari berbagai dimensi seperti bentuk, warna, dan garis, perancang skema harus memilih cara untuk menunjukkan bahwa satu proposisi mendukung yang lain. Konvensi harus menghasilkan peta yang

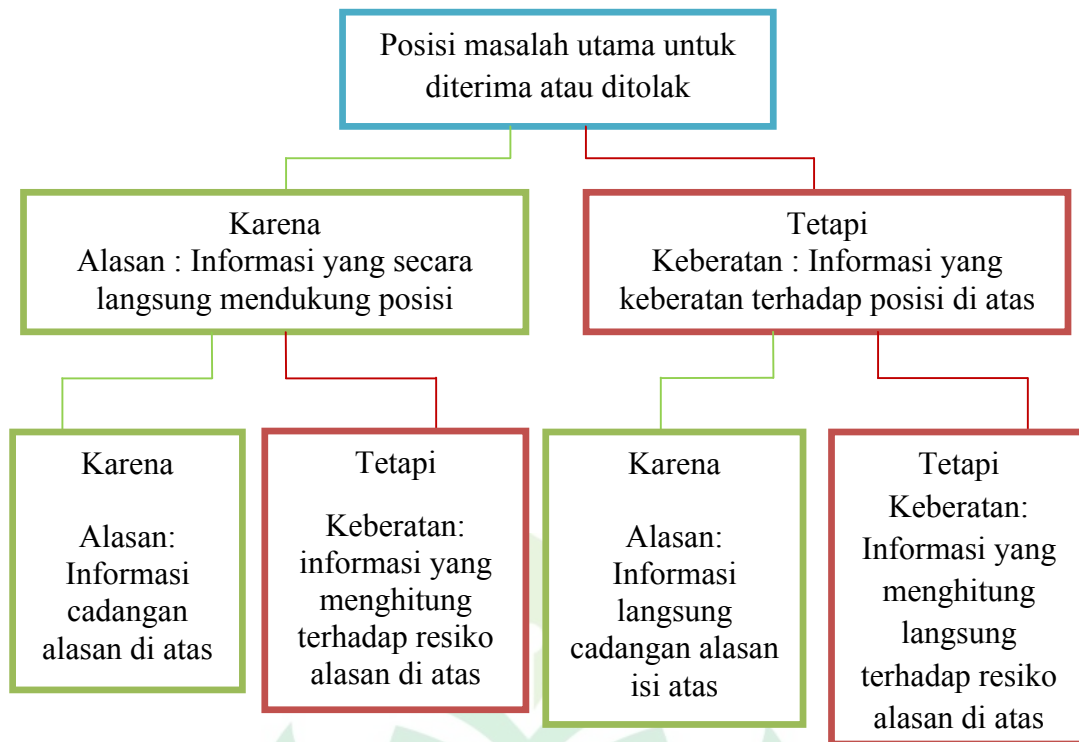
³² *Ibid*, h. 35.

- tidak hanya secara teoritis tetapi juga memadai : komunikatif, efektif, benar menyampaikan kepada pembaca struktur argumen dan isu-isu terkait, interaksi dukungan (konstruksi dan modifikasi) dan menyenangkan mata.
- c. Membuat *Argument Mapping* membutuhkan sumber daya dan teknologi dari beberapa jenis. Teknologi yang paling jelas dan mudah diakses adalah dengan menggunakan pena dan kertas atau papan tulis. *Argument mapping* yang serius sekarang dilakukan dengan menggunakan alat-alat komputer yang dirancang khusus.

Bagian pertama sebuah *Argument Mapping* berisi anggapan. Hal ini diikuti dalam contoh dengan klaim pendukung (di bawah kata “karena” dan keberatan (di bawah kata “tapi”). Klaim dukungan atau keberatan (yang menjadi sanggahan ketika mereka keberatan terhadap keberatan), dalam perangkat lunak, klaim keberatan dan sanggahan berwarna berbeda. Dasar kotak yang menyediakan pertahanan untuk klaim terminal, disediakan pada akhir pohon argumen.

Keberatan dan sanggahan atas keberatan dapat ditambahkan pada setiap titik di peta (dalam warna yang berbeda untuk identifikasi visual lebih mudah).³³

³³ Nurida Oktavia, *Loc. Cit.*



Gambar 2.2 Contoh *Argument Mapping*

Rubrik penilaian *Argument Mapping* dikembangkan Abdurrahman yang diadaptasi oleh Hand and Choi. Rubrik penilaian *Argument Mapping* tersebut seperti pada tabel :

Tabel 2.2
Rubrik Penilaian *Argument Mapping*

Point	Deskripsi
2	Argumen sangat lemah
	Pertanyaan tidak stabil, klaim tidak benar dan bukti tidak dapat mendukung klaim tersebut benar
	Hubungan diantara pertanyaan, klaim dan bukti sangat lemah
	Tidak mengalir antara satu dengan yang lainnya
8	Argumen lemah
	Pertanyaannya tidak stabil, klaim yang tidak benar, bukti yang tidak dapat mendukung klaim tersebut benar
	Lemahnya hubungan antara pertanyaan, klaim, dan bukti
	Tidak mengalir antara satu dengan yang lainnya

Point	Deskripsi
6	Argumen sedang
	Pertanyaan yang signifikan, klaim yang memadai, bukti dan refleksi yang tepat
	Hubungan antara pertanyaan, klaim, dan bukti sedang
	Bisa mengalir antara satu dengan yang lain
8	Argumen yang kuat / diperkaya
	Pertanyaan yang signifikan, klaim yang benar, bukti kuat dan refleksi yang berarti
	Hubungan yang kuat antara pertanyaan, klaim, dan bukti
	Alur baik antara satu dengan yang lain
10	Argumen yang sangat kuat / diperkaya
	Pertanyaan penting, klaim yang sangat bagus, bukti yang sangat kuat dan refleksi yang sangat berarti
	Hubungan yang sangat kuat antara pertanyaan, klaim, dan bukti
	Alur sangat baik antara satu dengan yang lain

Sumber : Matrik penskoran *Argument Mapping* secara holistik (diadaptasi dari Hand and Choi, 2010).³⁴

Cara menentukan kriteria hasil perhitungan *Argument Mapping* dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.3
Klasifikasi Indeks Kemampuan *Argument Mapping*

Persentase (%)	Kriteria
87,50 – 100	Sangat Baik
75,50 – 87,49	Baik
50,00 – 74,99	Cukup
0 – 49,99	Kurang

³⁴ Abdurrahman, Penggunaan Multipel Representasi pada Penyusunan Argumen untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum, (*Jurnal FKIP Universitas Lampung* : 2011), h. 27.

4. Kelebihan dan Kekurangan *Argument Mapping*

a. Kelebihan *Argument Mapping*

Argument Mapping dalam pembelajaran dapat memberikan manfaat yang beragam terutama bagi peserta didik diantaranya, tayangan struktur argumen sangat efisien berupa peta argumen yang dapat meringkaskan beberapa halaman dari debat atau isu kompleks ke dalam peta tunggal, tayangan struktur argumen dapat ditampilkan dengan jelas, dimana argumen ditranslasi dari bentuk teks ke dalam bentuk peta yang merupakan praktik keterampilan berpikir kritis yang sangat baik, masing-masing ko-premis dapat ditunjukkan secara eksplisit sehingga peta argumen akan memacu peserta didik mengidentifikasi asumsi yang tidak dinyatakan dan meminta bukti untuk masing-masing komponen dari argumen serta penggunaan *Argument Mapping* dipercaya dapat memperkuat logika seseorang.³⁵

b. Kekurangan *Argument Mapping*

Beberapa kelemahan atau hambatan yang mungkin dialami peserta didik dalam menyusun *Argument Mapping* yaitu, membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menyusun *Argument Mapping*, sedangkan waktu yang tersedia di dalam kelas sangat terbatas, banyaknya argumentasi peserta didik yang keluar dari pernyataan atau klaim dan dalam prosesnya peserta didik sulit untuk memahami penggunaan peta argumen, menganalisis premis, klaim dan hubungan antara keduanya.

³⁵ *Ibid*, h. 30.

D. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar Kognitif

Belajar adalah usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.³⁶ Hasil belajar adalah pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan.³⁷ Menurut Gagne dan Briggs dalam Slameto hasil belajar adalah, kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan peserta didik (*learner's performance*).³⁸

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa, hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melakukan proses pembelajaran. Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku setelah peserta didik melakukan serangkaian kegiatan belajar baik kemampuan kognitif, afektif maupun psikomotorik.

1. Aspek Kognitif

Aspek kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah, seperti pengetahuan komprehensif, aplikatif, sintesis, analitis dan pengetahuan evaluatif. Menurut Anderson & Krathwohl aspek kognitif dibedakan dalam dua dimensi yaitu dimensi pengetahuan (*the knowledge dimension*) dan dimensi proses kognitif (*the cognitive process dimension*).

³⁶ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2011), h. 20.

³⁷ Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group : 2006), h. 13.

³⁸ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*, (Jakarta : Rhineka Cipta, 2010), h. 54.

Tabel 2.4
Dimensi Pengetahuan (*the knowledge dimension*)

No	Dimensi Pengetahuan	Indikator
1.	Pengetahuan fakta (<i>Factual knowledge</i>)	Pengetahuan yang berupa potongan-potongan informasi yang terpisah-pisah atau unsur dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu. Pengetahuan faktual pada umumnya merupakan abstraksi tingkat rendah. Ada dua macam pengetahuan faktual yaitu, pengetahuan tentang terminologi (<i>knowledge of terminology</i>) dan pengetahuan tentang bagian detail dan unsur-unsur (<i>knowledge of specific details and element</i>).
2.	Pengetahuan konsep (<i>Conceptual knowledge</i>)	Pengetahuan yang menunjukkan saling keterkaitan antara unsur-unsur dasar dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama-sama mencakup skema, model pemikiran, dan teori baik yang implisit maupun eksplisit. Ada tiga macam pengetahuan konseptual, yaitu pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, dan pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.
3.	Pengetahuan prosedur (<i>Procedural knowledge</i>)	Pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu, baik yang bersifat rutin maupun yang baru, berisi langkah-langkah atau tahapan yang harus diikuti dalam mengerjakan suatu hal tertentu. Adapun pengetahuan prosedural mencakup, pengetahuan tentang keterampilan khusus yang berhubungan dengan suatu bidang tertentu dan pengetahuan tentang algoritme, pengetahuan tentang teknik dan metode, serta pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan suatu prosedur tepat untuk digunakan.
4.	Pengetahuan metakognitif (<i>Metacognitive knowledge</i>)	Mencakup pengetahuan tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri. Adapun pengetahuan metakognitif mencakup, pengetahuan <i>strategic</i> , pengetahuan tentang tugas kognitif, termasuk di dalamnya pengetahuan tentang konteks dan kondisi yang sesuai dan pengetahuan tentang diri sendiri.

Sumber : Widodo, A, Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal, Buletin Puspendik, (UPI : 2006), h. 2.

Tabel 2.5
Dimensi Proses Kognitif (*the cognitive process dimension*)
Menurut Taksonomi Bloom

No	Kemampuan	Indikator
1.	Mengetahui	Kemampuan menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif : mengenali (<i>recognizing</i>) dan mengingat (<i>recalling</i>).
2.	Memahami	Kemampuan mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran peserta didik. Kategori memahami mencakup tujuh proses kognitif : menafsirkan (<i>interpreting</i>), memberikan contoh (<i>exemplifying</i>), mengklasifikasikan (<i>classifying</i>), meringkas (<i>summarizing</i>), menarik inferensi (<i>inferring</i>), membandingkan (<i>comparing</i>), dan menjelaskan (<i>explaining</i>).
3.	Mengaplikasikan	Kemampuan penggunaan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Kategori ini mencakup dua macam proses kognitif: menjalankan (<i>executing</i>) dan mengimplementasikan (<i>implementing</i>).
4.	Menganalisis	Kemampuan menguraikan suatu permasalahan atau obyek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut dan struktur besarnya. Ada tiga macam proses kognitif yang tercakup dalam menganalisis: membedakan (<i>differentiating</i>), mengorganisir (<i>organizing</i>), dan menemukan pesan tersirat (<i>attributing</i>).
5.	Mengevaluasi	Kemampuan membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Ada dua macam proses kognitif yang tercakup dalam kategori ini: memeriksa (<i>checking</i>) dan mengkritik (<i>critiquing</i>).
6.	Membuat	Kemampuan menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu bentuk kesatuan. Ada tiga macam proses kognitif yang tergolong dalam kategori ini, yaitu: membuat (<i>generating</i>), merencanakan (<i>planning</i>), dan memproduksi (<i>producing</i>). ³⁹

³⁹ Nuryani R, *Op. Cit*, h. 156.

2. Aspek Afektif

Dimensi afektif adalah kemampuan yang berhubungan dengan sikap, nilai minat dan apresiasi.⁴⁰ Tipe belajar afektif tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku seperti perhatian terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman. Tingkatan afektif ini ada lima, dari yang paling sederhana sampai yang kompleks yaitu :

- a. Penerimaan (*receiving*), mencakup kepekaan akan adanya suatu perangsang dan kesediaan untuk memerhatikan rangsangan tersebut. Dalam tipe ini termasuk kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, kontrol, seleksi gejala atau rangsangan dari luar.
- b. Partisipasi, mencakup kerelaan untuk memerhatikan secara aktif dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan.
- c. Penilaian (*valuing*), mencakup kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian tersebut.
- d. Organisasi, mencakup kerelaan untuk memerhatikan secara aktif dan berpartisipasi dalam suatu kegiatan.
- e. Pembentukan pola hidup (internalisasi nilai), mencakup kemampuan untuk menghayati nilai-nilai sedemikian rupa agar menjadi milik pribadi dan jelas dalam mengatur kehidupannya sendiri.⁴¹

3. Aspek Psikomotorik

Aspek psikomotorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) yang bersifat manual dan motorik. Hasil belajar psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkat keterampilan yaitu :

- a. Gerak reflek, yaitu keterampilan pada gerakan yang tidak sadar.
- b. Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar.
- c. Kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, audio, motorik dan lain sebagainya.

⁴⁰ Sudaryono, *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), h. 46.

⁴¹ Wina Sanjaya, *Op. Cit*, h. 130.

- d. Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan dan ketepatan.
- e. Gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.
- f. Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.⁴²

Adapun kriteria nilai yang diperoleh peserta didik, memiliki tingkatan-tingkatan khusus yang melambangkan seberapa jauh peserta didik itu menguasai materi pelajaran dan memiliki perubahan keterampilan serta perilaku. Tingkatan nilai tersebut terdiri dari :⁴³

Tabel 2.6
Perbandingan Nilai Angka, Huruf, dan Predikatnya

Nilai		Predikat
Angka	Huruf	
80-100	A	Sangat Baik
70-79	B	Baik
60-69	C	Cukup
50-59	D	Kurang
0-49	E	Gagal

Sumber : Muhibbin Syah, Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru, 2010

2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Slameto, faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar digolongkan menjadi 2 yaitu :

- a. Faktor Intern, meliputi faktor dari dalam diri peserta didik seperti faktor jasmani diantaranya faktor kesehatan dan cacat tubuh, serta faktor psikologi diantaranya, intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan serta faktor kelelahan.

⁴² Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), h. 30.

⁴³ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung : Rosdakarya, 2010), h. 151.

- b. Faktor Ekstern, adalah faktor yang berasal dari luar peserta didik seperti faktor keluarga diantaranya cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga dan sebagainya, faktor sekolah meliputi metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan peserta didik, relasi peserta didik dengan peserta didik, disiplin sekolah, alat pengajaran dan sebagainya serta faktor masyarakat, meliputi kegiatan peserta didik dalam masyarakat, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat.⁴⁴

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa, hasil belajar ternyata dipengaruhi oleh dua faktor yaitu, faktor dari dalam diri (faktor intern) dan juga faktor lingkungan (ekstern). Kedua faktor ini berpengaruh besar karena faktor dari dalam mempengaruhi kecenderungan peserta didik untuk belajar, selain itu faktor dari luar juga turut berkontribusi karena lingkungan berpengaruh dalam memberikan dorongan dan motivasi serta rangsangan kepada anak untuk belajar.

E. Penerapan Model PBL disertai *Argument Mapping*

Model PBL, merupakan model pembelajaran yang berorientasikan pada permasalahan dunia nyata. *Argument Mapping*, adalah tayangan struktur argumen yang meringkaskan beberapa halaman dari debat isu kompleks ke dalam peta tunggal, mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan, tayangan struktur argumen yang ditampilkan dengan jelas, yaitu argumen ditranslasi dari bentuk teks ke dalam bentuk peta. Masing-masing ko-premis dapat ditunjukkan secara eksplisit sehingga memacu peserta didik mengidentifikasi asumsi yang tidak dinyatakan dan

⁴⁴ Slameto, *Loc. Cit.*

meminta bukti untuk masing-masing komponen dari argumen. *Argument Mapping*, digunakan dalam memecahkan masalah dan memacu untuk berpikir kritis, sehingga disertainya *Argument Mapping* ini dapat membantu peserta didik dalam menguasai konsep-konsep materi dan meningkatkan hasil belajar pada ranah kognitif.

Tabel 2.7
Penerapan Model PBL disertai *Argument Mapping*

Sintaks PBL	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Tahap 1 : Orientasi peserta didik pada masalah	Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap melaksanakan pembelajaran, menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena, demonstrasi, atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.	Peserta didik secara berkelompok mendengarkan guru, dan memahami masalah yang diberikan oleh guru.
Tahap 2 : Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Dengan bantuan LKKD, guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan kemudian, membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang disajikan.	Peserta didik secara berkelompok menerima informasi yang disampaikan guru dan mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang disajikan.
Tahap 3 : Membimbing pengalaman individu/kelompok	Guru dengan bantuan LKKD mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai	Dengan bantuan LKKD, peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai
Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membimbing peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya dalam bentuk <i>Argument Mapping</i> , dan memberikan pengarahan kepada peserta didik untuk	Peserta didik merencanakan dan menyiapkan hasil karya dalam bentuk <i>Argument Mapping</i> . Melalui diskusi kelas, peserta didik

	melakukan presentasi di depan kelas.	mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
Tahap 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan berdasarkan <i>Argument Mapping</i> yang telah dibuat peserta didik. ⁴⁵ Guru memberikan postes	Peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan yang mereka lakukan. Peserta didik mengerjakan soal postes.

F. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Helen Meta Ashifa, mengenai penggunaan model PBL dapat mempengaruhi kemampuan berargumentasi dan hasil belajar peserta didik di kelas VII SMP N 20 Bandar Lampung, yang menunjukkan bahwa kontribusi nilai yang diperoleh sebesar 55%, meningkatnya kemampuan berargumentasi diikuti dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik dengan rata-rata N-gain (67). Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap kemampuan berargumentasi dan hasil belajar peserta didik.⁴⁶

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurida Oktavia, mengenai perbedaan penguasaan konsep antara peserta didik yang menggunakan *Concept Mapping* dengan *Argument Mapping* pada konsep kingdom Fungi (Jamur) menunjukkan perbedaan penguasaan konsep antara peserta didik yang diajarkan menggunakan *Concept Mapping* dengan *Argument Mapping*. Kelompok peserta didik yang diajarkan menggunakan *Argument Mapping* memberikan hasil penguasaan konsep yang lebih

⁴⁵ Jamil Suprihatiningrum, *Op. Cit*, h. 223.

⁴⁶ Helen Meta Afisha, *Op. Cit*, h. 10.

baik dibandingkan dengan peserta didik yang diajarkan menggunakan *Concept Mapping*, hal ini dapat dilihat dari hasil perbandingan antara $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,226 > 2,042$).⁴⁷

Ummu Hanifah menyatakan, mengenai pengaruh *Skill Argument Mapping* terhadap hasil belajar fisika peserta didik melalui model *Discovery Learning*, yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara *Skill Argument Mapping* terhadap hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif melalui model *Discovery Learning* sebesar 40,2 %.⁴⁸

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa, model PBL ternyata dapat mempengaruhi kemampuan berargumentasi dan hasil belajar peserta didik, kelompok peserta didik yang diajarkan menggunakan *Argument Mapping* memberikan hasil penguasaan konsep yang lebih baik, serta terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara *Skill Argument Mapping* terhadap hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model PBL disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

G. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan sintesis tentang hubungan antara dua variabel yang disusun dari beberapa teori yang telah dideskripsikan.⁴⁹ Biologi sebagai salah satu pelajaran yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan mata pelajaran lain.

⁴⁷ Nurida Oktavia, *Op. Cit*, h. 68.

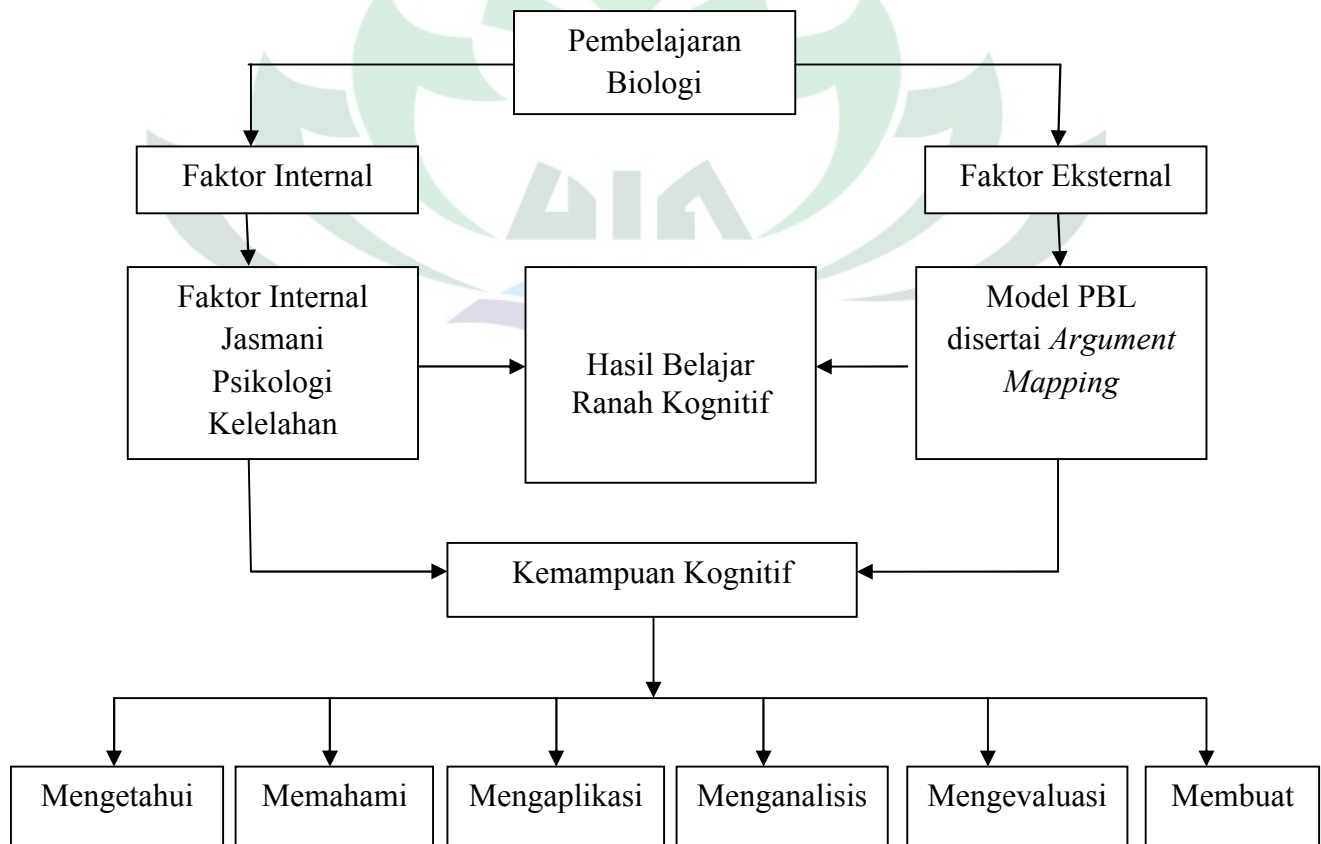
⁴⁸ Ummu Hanifah, *Op. Cit*, h. 91.

⁴⁹ M. Iqbal Hasan, *Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*, (Jakarta : Ghalia Indonesia, 2002), h. 48.

Biologi memiliki struktur keilmuan dan model pembelajaran tersendiri. Bahan kajian materi dalam biologi cukup padat dan sulit dipahami oleh peserta didik. Biologi dapat dipahami dengan mempelajarinya. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi dalam diri seseorang yang awalnya tidak tahu menjadi tahu serta akan menambah pemahaman dan wawasan seseorang baik secara kualitas maupun kuantitas. Pada proses belajar mengajar seorang guru mempunyai tugas dalam mendorong, membimbing dan memberi fasilitas bagi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Belajar banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal adalah, faktor yang berasal dari dalam diri seorang peserta didik itu sendiri meliputi motivasi, minat, intelektual, bakat, dan sikap. Faktor eksternal berasal dari luar seperti sarana, alat, waktu, dan juga guru serta faktor pendekatan belajar meliputi strategi, model, dan metode yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran di sekolah saat ini masih didominasi oleh pembelajaran yang konvensional yang membuat peserta didik menjadi pasif. Keberhasilan dalam pembelajaran merupakan tujuan utama dari proses pembelajaran itu sendiri. Hal ini tentu sangat diinginkan oleh setiap guru sebagai pelaksana dari proses pembelajaran. Sebagai seorang guru, sudah seharusnya memiliki kemampuan untuk mentransfer informasi dan mengarahkan peserta didik serta memfasilitasi proses pembelajaran. Seorang guru harus mengupayakan pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk materi yang akan ditransfer kepada peserta didik guna tercapainya keberhasilan dari proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang masalah serta mengacu pada konsep yang telah dijelaskan sebelumnya, penggunaan model yang tepat dan sesuai akan mengakibatkan proses belajar berlangsung dengan baik. Salah satu model pembelajarannya yaitu, dengan menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping* yang berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif yang sesuai dengan Taksonomi Bloom yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi dan sintesis. Karena, model pembelajaran ini berpusat pada peserta didik dan menuntut peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian, penerapan model ini diharapkan dapat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik serta memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang akan dipelajari.



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir

Berdasarkan bagan kerangka berpikir di atas, dapat dijelaskan bahwa proses belajar akan mendapatkan kemampuan kognitif yang baik. Kemampuan kognitif dalam penelitian merupakan proyeksi dari ranah kognitif dan hasil belajar sebagai variabel terikat (Y). Untuk dapat meningkatkan kemampuan kognitif, proses belajar dipengaruhi oleh dua faktor yaitu, faktor internal (faktor kesehatan jasmani dan rohani) dan faktor eksternal (model PBL disertai *Argument Mapping*).

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, model PBL disertai *Argument Mapping* sebagai variabel bebas (X). Sehingga, kerangka pemikiran dapat disajikan sebagai berikut :



Gambar 2.4 Pengaruh variabel bebas (X) terhadap (Y)

Keterangan :

X : Model PBL disertai *Argument Mapping*

Y : Hasil belajar kognitif

G. Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh model PBL disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X SMA N 7 Bandar Lampung.

H_1 : Ada perbedaan pengaruh model PBL disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X SMA N 7 Bandar Lampung.

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal ini H_1 , diterima.

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$ (5%).

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$H_1: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata hasil belajar peserta didik dari kelas yang menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping*.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar peserta didik dari kelas yang menggunakan model *Direct Instruction*.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober sampai November. Penelitian ini bertempat di SMA N 7 Bandar Lampung di Jln. Teuku Cik Ditiro No. 02 Beringin Raya Bandar Lampung.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Randomized Posttest Only Control Group*.¹ Randomisasi dan perbandingan kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan dalam jenis desain ini.² Berikut ini tabel penelitian *The Randomized Posttest Only Control Group*:

Tabel 3.1
Desain Penelitian Eksperimen

R	X	O₁
R		O₂

Sumber :Lijan Poltak Sinambela, Metode Penelitian Kuantitatif, 2014

Keterangan :

R : Penetapan secara acak

X : *Treatment* yang diberikan

O₁ : Nilai tes akhir kelompok yang diberikan perlakuan

O₂ : Nilai tes akhir kelompok yang tidak diberikan perlakuan

¹ Lijan Poltak Sinambela, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2014), h. 82.

² Emzir, *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2012), h. 98.

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing kelompok dipilih secara *random* (acak), pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (X) pada saat proses pembelajaran berlangsung dan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan yang sama seperti kelas eksperimen. Setelah mendapatkan perlakuan (X) pada kelas eksperimen selanjutnya diberikan tes akhir (postes) sebagai pengukur keberhasilan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen. Tes akhir (postes) ini juga diberikan kepada kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Variabel sebagai topik utama yang diamati dalam penelitian ini. Variabel merupakan konstruk yang sifatnya sudah diberi nilai dalam bentuk bilangan atau konsep yang mempunyai dua nilai atau lebih.³ Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas (Variabel X)

Variabel yang mempengaruhi dan menjadi perubahan atau timbulnya variabel terikat.⁴ Dalam hal ini, variabel bebasnya X adalah model PBL disertai *Argument Mapping*.

2. Variabel terikat (Variabel Y)

Variabel yang dipengaruhi dan menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

Dalam hal ini, variabel terikatnya adalah hasil belajar kognitif.

³ Abdurrahmat Fathoni, *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, (Jakarta : Rhineka Cipta, 2006), h. 113.

⁴ Jusuf Suwadi, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Jakarta : Mitra Wacana Media, 2012), h. 115.

D. Definisi Operasional

1. Saya merujuk pada pendapat Muhammad Fathurrahman yang mengutarakan bahwa PBL sebagai model pembelajaran yang merujuk pada masalah yang benar-benar ada, tidak terstruktur, dan tidak terbatas pada satu pemecahan masalah sebagai bahan belajar peserta didik dalam melatih kecakapan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis sekaligus menyusun pengetahuan baru.⁵ Yatim Riyanto mengatakan, PBL sebagai model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada tantangan belajar aktif bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan suatu permasalahan.⁶ Yunus Abidin berpendapat mengenai PBL sebagai model pembelajaran yang menyajikan permasalahan dunia nyata untuk dicari solusinya supaya peserta didik berpartisipasi aktif dan terlibat intensif untuk mencari tahu.⁷ Sehingga, dapat dipahami bahwa, model PBL sebagai model pembelajaran yang menyajikan masalah nyata untuk diselidiki dan ditemukan solusi penyelesaiannya. Model ini membantu peserta didik mempelajari konsep pengetahuan dan kemampuan memecahkan masalah dengan menghubungkan situasi masalah yang ada di dunia nyata dengan langkah pelaksanaannya meliputi : orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing pengalaman individu atau kelompok, mengembangkan dan

⁵ Muhammad Fathurrohman, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*, (Yogyakarta : Kalimedia, 2015), h. 216.

⁶ Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2009), h. 285.

⁷ Yunus Abidin, *Desain Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung : Refika Aditama, 2014), h. 159.

menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Saya merujuk pendapat Nurida Oktavia yang mengatakan bahwa *Argument Mapping* merupakan struktur peta sederhana yang di dalamnya berisi argumen peserta didik yang saling berhubungan dan memiliki koneksi yang logis antara hubungan masing-masing argumen.⁸ Ostwald dalam Ummu Hanifah mengutarakan bahwa, *Argument Mapping* merupakan pemetaan yang berfokus pada peta struktur yang menangkap struktur logis dari sebuah argumen sederhana atau kompleks yang memungkinkan bagaimana bagian dari setiap bagian sebuah argumen berhubungan satu sama lain, bagaimana kesimpulan utama didukung oleh berbagai alasan, di mana alasan itu sendiri didukung lagi oleh alasan peserta didik.⁹ Sehingga, dapat disimpulkan bahwa, *Argument Mapping* merupakan struktur peta sederhana yang di dalamnya berisi argumen peserta didik yang saling berhubungan dan memiliki koneksi yang logis antara hubungan masing-masing argumen. Adapun langkah dari pembuatan *Argument Mapping* adalah sebagai berikut, langkah pertama dengan menuliskan *claim* (pernyataan) dan alasannya, untuk sebuah pernyataan harus dapat menjawab pertanyaan penegasan yang bertanya mengenai bukti yang menegaskan bahwa pernyataan tersebut benar. Kemudian, menuliskan argumen dalam bentuk teks (prosa). Tentukan bagian

⁸ Nurida Oktavia, *Perbedaan Penguasaan Konsep antara Peserta Didik yang menggunakan Concept Mapping dengan Argument Mapping pada Konsep Kingdom Fungi*, (Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Jakarta : 2014), h. 26.

⁹ Ummu Hanifah, *Pengaruh Skill Argument Mapping terhadap Hasil Belajar Fisika melalui Model Discovery Learning*, (Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Lampung : 2016), h. 36.

mana dari teks argumentasi tersebut yang mana yang merupakan identifikasi indikator, konklusi dan alasan. Selanjutnya, mengubah pernyataan utama untuk setiap kalimat menjadi tabel *claim* (pernyataan). Langkah berikutnya, mengubah tabel pernyataan dalam bentuk peta argumen dengan menggambarkan kotak diagram berisi argumen dilengkapi dengan garis yang berwarna untuk menunjukkan hubungan antara pernyataan dengan alasan.¹⁰

3. Hasil belajar kognitif merupakan suatu hasil yang diharapkan dari proses pembelajaran yang telah ditetapkan dalam ranah kognitif berupa pengetahuan (*knowledge*), perubahan sikap dan perilaku, pola pikir dan konsep nilai yang dianut.

E. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X semester genap SMA N 7 Bandar Lampung, yaitu sebanyak 6 kelas. Jumlah kelas X sebanyak 6 kelas dengan 211 peserta didik dengan distribusi sebagai berikut:

Tabel 3.2
Distribusi Peserta Didik kelas X
SMA N 7 Bandar Lampung
Tahun Ajaran 2017/2018

No	Kelas	Jumlah		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	X IPA 1	13	21	34
2	X IPA 2	15	21	36
3	X IPA 3	19	17	36
4	X IPA 4	11	24	35
5	X IPA 5	13	21	34
6	X IPA 6	14	22	36
Jumlah		85	126	211

Sumber : Buku Absen Peserta Didik Kelas X SMA N 7 Bandar Lampung

¹⁰ *Ibid*,

Sampel sendiri merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti.¹¹ Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol menggunakan model konvensional dan kelas X IPA 5 sebagai kelas eksperimen menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping*. Teknik pengambilan sampel penelitian ini adalah *Probability Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang/kesempatan yang sama bagi anggota atau populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.¹² Dengan jenis *Cluster Random Sampling* (cara mengambil sampel dari populasi secara acak dimana populasi terbagi dalam kelompok-kelompok).¹³

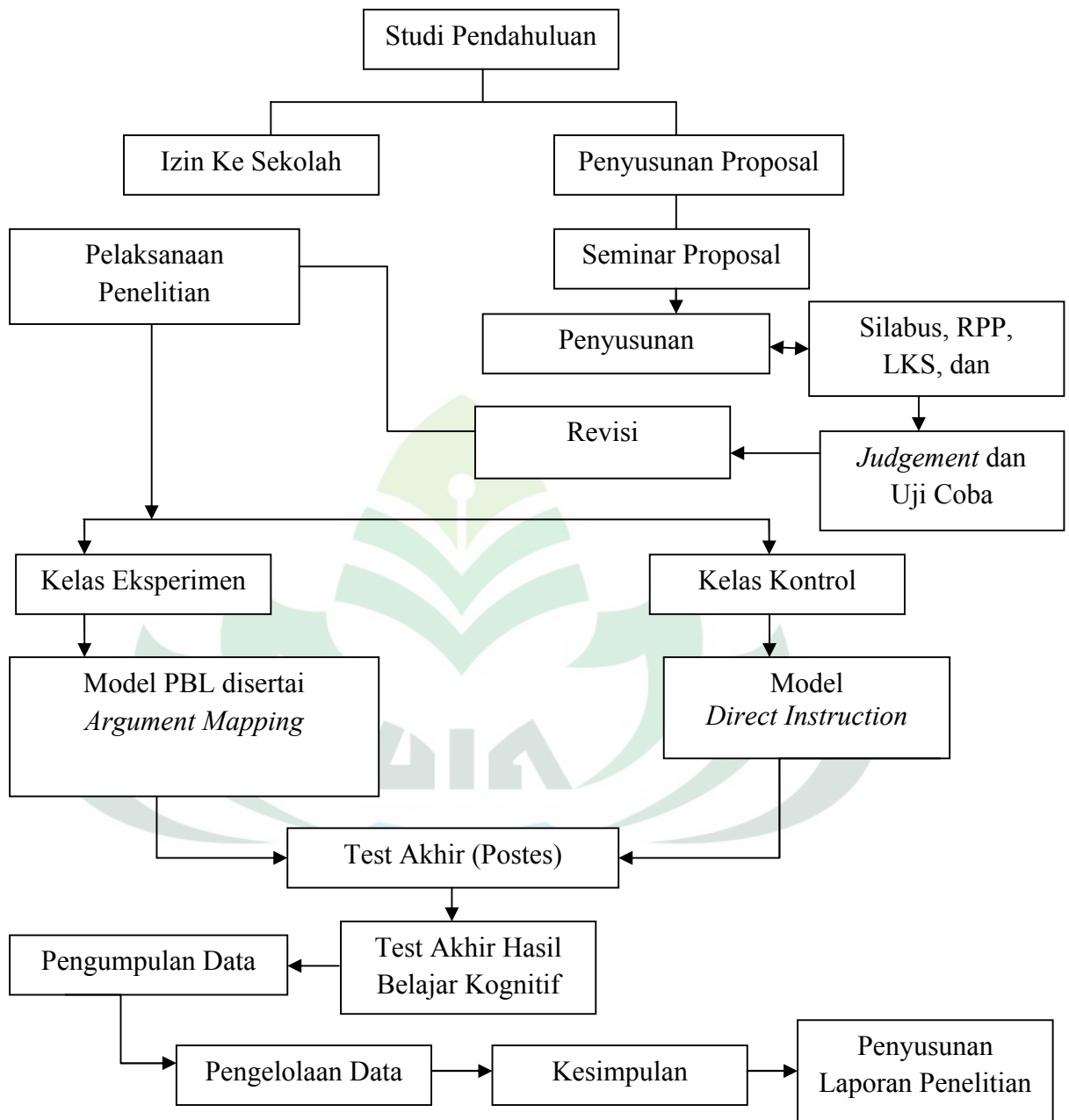


¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rhineka Cipta, 2010), h. 174.

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h. 92.

¹³ Jusuf Suwadi, *Loc. Cit*, h. 141.

F. Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.1
Alur Penelitian

G. Tahapan Penelitian Eksperimen

Penelitian eksperimen merupakan penelitian untuk menguji ide, praktek atau prosedur untuk menentukan apakah mempengaruhi hasil atau variabel dependen. Eksperimen digunakan ketika ingin membangun kemungkinan sebab dan akibat antara variabel independen dan variabel dependen. Berikut ini tahapan-tahapan penelitian eksperimen:

1. Menelaah kajian secara induktif yang berhubungan erat dengan masalah yang hendak dipecahkan.
2. Mengidentifikasi permasalahan.
3. Mengadakan studi literatur dari beberapa sumber bacaan yang relevan, dan representatif, merumuskan hipotesis penelitian, menetapkan definisi operasional dan variabel.
4. Membuat rencana penelitian yang di dalamnya mencakup kegiatan :
 - a. Mengidentifikasi variabel luar yang tidak digunakan, tetapi memungkinkan timbulnya kontaminasi proses eksperimen.
 - b. Menentukan cara untuk mengontrol mereka.
 - c. Menetapkan desain riset yang tepat.
 - d. Menetapkan populasi, memilih sampel sejumlah subjek yang mewakili penelitian.
 - e. Memetakan subjek ke dalam kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen.
 - f. Membuat instrumen yang tepat, memvalidasi instrumen dan melakukan *pilot study* agar didapat instrumen yang memenuhi syarat dalam pengambilan data yang diperlukan.
 - g. Mengidentifikasi pelaksanaan proses pengumpulan data, dan menetapkan hipotesis.
5. Melakukan eksperimen.
6. Mengumpulkan data kasar dari proses eksperimen.
7. Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
8. Melaksanakan proses analisis data dengan teknik statistika yang relevan.
9. Membuat laporan penelitian eksperimen.¹⁴

¹⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Yogyakarta : Bumi Aksara, 2003), h. 182.

H. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah :

1. Tes

Tes adalah alat ukur yang diberikan pada individu untuk memberikan nilai dan mengukur hasil belajar peserta didik terutama hasil belajar kognitif.¹⁵ Dalam penelitian ini, tes diberikan berupa soal tertulis esai melalui postes sebanyak 15 soal. Tes ini berguna untuk mendapatkan data kuantitatif hasil belajar kognitif setelah menerima perlakuan, apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Tes yang akan digunakan tersebut akan diuji prasyarat analisis datanya dengan prosedur sebagai berikut:

- a. Memeriksa lembar tes yang selesai dijawab oleh peserta didik.
- b. Menilai hasil tes peserta didik.
- c. Tabulasi data, yaitu memasukkan data yang terkumpul ke dalam tabel distribusi data dengan tujuan untuk memudahkan pengolahan selanjutnya.
- d. Menganalisis validitas dan reliabilitas soal, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah tes subyektif berupa lembar tes soal esai yang digunakan dalam bentuk postes untuk memantau hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas kontrol ataupun kelas eksperimen.

¹⁵ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), h. 35.

J. Analisis Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas adalah taraf sejauh mana tes mengukur apa yang ingin diukur.¹⁶ Instrumen dikatakan valid jika memiliki validitas yang tinggi, yaitu bila instrumen tersebut telah dapat mengukur apa yang ingin diukur. Untuk mengetahui indeks validitas dari tes bentuk uraian, dapat dicari dengan menggunakan rumus *Product Moment*.¹⁷

$$R_{hit} = \frac{\sum \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\left\{ \sum \frac{(\sum X)^2}{N} \right\} \left\{ \sum \frac{(\sum Y)^2}{N} \right\}}$$

Keterangan :

R_{hit} = Koefisien *Product Moment*

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian silang antara frekuensi skor X dan Y

$\sum X$ = Jumlah skor item X

$\sum Y$ = Jumlah skor item Y

N = Jumlah responden

Diketahui taraf signifikan 5% apabila berdasarkan perhitungan didapatkan $r_{tabel} > r_{hitung}$ maka dapat dinyatakan butir soal tersebut telah signifikan atau valid, jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ dapat dikatakan butir soal tersebut tidak signifikan atau tidak valid sehingga, interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi rxy digunakan sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Butir Soal

Nilai r	Kategori
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Sumber : Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004, 2009*, h. 16.

¹⁶ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2008), h. 114.

¹⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2008), h. 193.

Uji validitas instrumen dilakukan di SMA N 7 Bandar Lampung pada kelas XI IPA 1 yang terdiri dari 30 peserta didik di luar sampel dalam penelitian dengan diberikan soal esai sebanyak 20 soal. Instrumen soal tes dianggap valid jika koefisien biserial lebih besar dari r tabel yaitu 0,361 dan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.4
Validitas Soal Tes Uji Coba

No. Butir Soal	r_{hitung}	Interpretasi	Kriteria
1	0.4416	Sedang	Valid
2	0.4900	Sedang	Valid
3	0.3833	Sedang	Valid
4	-0.184	Rendah	Tidak Valid
5	0.4361	Sedang	Valid
6	0.6322	Tinggi	Valid
7	0.5253	Sedang	Valid
8	0.6329	Tinggi	Valid
9	0.763	Tinggi	Valid
10	0.7100	Tinggi	Valid
11	0.1079	Rendah	Tidak Valid
12	0.2179	Rendah	Tidak Valid
13	0.3833	Sedang	Valid
14	0.3751	Sedang	Valid
15	0.7683	Tinggi	Valid
16	0.3756	Sedang	Valid
17	0.5633	Sedang	Valid
18	0.3784	Sedang	Valid
19	-0.0594	Rendah	Tidak Valid
20	0.30509	Rendah	Tidak Valid

Tabel 3.5
Hasil Uji Validitas Butir Soal

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	1,2,3,5,6,7,8,9,10,13,14,15,16,17,18	15
Tidak Valid	4,11,12,19,20	5

Berdasarkan hasil analisis uji validitas butir soal esai, diketahui 15 butir soal yang valid, untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum dalam *lampiran 4.1*.¹⁸

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilai. Uji reliabilitas pada hakikatnya menguji keajegan pertanyaan tes apabila diberikan berulang kali pada obyek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel atau ajeg apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama.¹⁹ Untuk menghitung reliabilitas soal esai digunakan rumus *Cronbach's Alpha* yaitu :

$$= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} = Koefisien reliabilitas instrumen
- n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- 1 = Bilangan konstan
- $\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item
- S_t^2 = Variasi total²⁰

Tabel 3.6
Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	Kriteria
<0,200	Sangat Rendah
0,200-0,399	Rendah
0,400-0,599	Cukup
0,600-0,799	Tinggi
0,800-1,000	Sangat Tinggi

¹⁸ *Lampiran 4.1 Uji Validitas*

¹⁹ Nana Sudjana, *Op. Cit*, h. 148.

²⁰ Anas Sudijono, *Op. Cit*, h. 208.

Koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan terhadap koefisien tes yang dijadikan sebagai alat ukur sebagai berikut:

1. Apabila $r_{hitung} \geq 0,70$ berarti tes yang di uji reliabilitasnya telah dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).
2. Apabila $r_{hitung} \leq 0,70$ berarti tes yang di uji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*).

Setelah melakukan uji validitas butir soal yang dinyatakan valid kemudian dilanjutkan dengan uji reliabilitas soal. Berdasarkan hasil uji coba reliabilitas, hasil perhitungan menunjukkan bahwa r_{11} yang diperoleh adalah 0,90 pada lampiran dengan kriteria reliabilitas tinggi yang artinya item-item soal tersebut dapat menghasilkan data yang konsisten (relatif sama) walaupun digunakan dalam kurun waktu yang berbeda. Dengan demikian, tes tersebut memenuhi kriteria tes yang layak digunakan untuk pengambilan data.²¹

Tabel 3.7
Hasil Reliabilitas Butir Soal

r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
0,71	$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan salah satu analisis kualitatif konvensional paling sederhana dan mudah. Butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir soal itu tidak terlalu sulit dan tidak juga

²¹ Lampiran 4.2 Uji Reliabilitas.

terlalu mudah dengan kata lain taraf kesukaran butir soal itu sedang atau cukup. Semakin besar indeks menunjukkan semakin mudah butir soal yang dapat dijawab benar oleh sebagian peserta didik atau seluruh peserta didik. Sebaliknya, jika sebagian kecil atau tidak ada sama sekali peserta didik yang menjawab menunjukkan kesukaran butir soal itu tinggi. Untuk menguji tingkat kesukaran digunakan rumus sebagai berikut: ²²

$$= \frac{P}{B}$$

Dimana :

P = Indeks kesukaran
 B = Jumlah peserta didik
 JS = Jumlah dari seluruh peserta tes

Besar tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan dalam tiga kategori sebagai berikut :

Tabel 3.8
Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Besarnya P	Kategori tingkat soal
$P < 0,3$	Sukar
$0,31 < P < 0,7$	Sedang
$P > 0,71$	Mudah

Sumber : Sumarna Surapranata, Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004, 2009, h. 21.

Berdasarkan hasil uji coba tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut:

²² Anas Sudijono, *Op. Cit*, h. 373.

Tabel 3.9
Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Soal

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.5083333	Sedang
2	0.4583333	Sedang
3	0.5583333	Sedang
4	0.7	Mudah
5	0.5	Sedang
6	0.3916667	Sedang
7	0.3	Sukar
8	0.3	Sukar
9	0.375	Sedang
10	0.2833333	Sukar
11	0.416	Sedang
12	0.2583333	Sukar
13	0.5583333	Sedang
14	0.55	Sedang
15	0.375	Sedang
16	0.45	Sedang
17	0.383333	Sedang
18	0.5167	Sedang
19	0.291667	Sukar
20	0.275	Sukar

Setelah peneliti melakukan uji coba soal pada kelas XI IPA 1 yang berjumlah 30 peserta didik di luar sampel penelitian dengan memberikan 20 soal esai. Setelah dianalisis, tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Sukar	7,8,10,12,19,20	6
Sedang	1,2,3,5,6,9,11,13,14,15,16,17,18	13
Mudah	4	1

Tingkat kesukaran soal hasil uji coba dapat dilihat pada lampiran²³

²³ Lampiran 4.3 Uji Tingkat Kesukaran.

4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal tes hasil belajar untuk untuk memperoleh data tentang kemampuan soal tes dalam membedakan peserta didik yang menjawab dengan benar dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal dengan benar dengan menggunakan rumus :²⁴

$$= \frac{B_A - B_B}{J} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = Indeks daya beda

J = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

J_A = Banyaknya kelompok peserta didik yang mengikuti tes

J_B = Banyaknya kelompok peserta didik kelompok bawah

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi Daya Pembeda
DP < 0,20	Jelek
0,21 ≤ DP ≤ 0,40	Cukup
0,41 ≤ DP ≤ 0,70	Baik
0,71 ≤ DP ≤ 1,00	Sangat Baik

Sumber : Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, 2013, h. 389.

Adapun hasil analisis daya pembeda butir soal dapat dilihat pada tabel berikut ini :

²⁴ *Ibid*, h. 390.

Tabel 3.11
Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

No Butir Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0.333333333	Cukup
2	0.866666667	Baik Sekali
3	0.733333333	Baik Sekali
4	-0.4	Jelek
5	0.533333333	Baik
6	0.733333333	Baik Sekali
7	0.333333333	Cukup
8	0.266666667	Cukup
9	0.6	Baik
10	0.266666667	Cukup
11	-0.533333333	Jelek
12	0.066666667	Jelek
13	0.733333333	Baik Sekali
14	0.8	Baik Sekali
15	0.6	Baik
16	0.533333333	Baik
17	0.266666667	Cukup
18	0.4	Cukup
19	0.00667	Jelek
20	0.2	Jelek

Setelah melakukan uji coba soal di luar sampel penelitian dengan menggunakan 20 butir soal esai, dilakukan analisis daya pembeda soal yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
Jelek	4,11,12,19,20	5
Cukup	1,7,8,10,17,18	6
Baik	5,9,15,16	4
Baik sekali	2,3,6,13,14	5

Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum dalam *lampiran*

4.4.²⁵

²⁵ Lampiran 4.4 Uji Daya Pembeda Butir Soal.

K. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah peneliti selesai mengumpulkan seluruh data yang diperlukan. Kegiatan dalam analisis data meliputi : pengelompokan data berdasarkan variabel dari jenis responden, tabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data dari tiap variabel yang diamati (biasanya dalam bentuk tabel), melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis (penelitian mengajukan hipotesis).²⁶ Data yang diperoleh dari proses dan hasil pembelajaran dianalisis secara deskriptif, yaitu hasilnya diperoleh dari hal sebenarnya dari penelitian dalam bentuk presentase, dengan teknik analisis sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji keabsahan sampel. Uji normalitas data adalah uji prasyarat kelayakan data untuk selanjutnya dilakukan analisis menggunakan statistik parametrik atau statistik nonparametrik. Uji Normalitas yang dilakukan dengan menggunakan Uji *Liliefors* yang merupakan uji normalitas data dengan menggunakan aturan *Liliefors* untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak.²⁷ Dengan langkah sebagai berikut :

a. Hipotesis

H_0 : data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

b. Taraf Signifikansi (α) = 0,05

²⁶ Rukaesih A. Maolani, dkk, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Pers, 2015), h. 154.

²⁷ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), h. 466.

1. Susun sebaran data yang akan diuji dengan terlebih dahulu diurutkan dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar.

2. Hitunglah nilai normal standar tiap data (*datum*) dengan rumus : $Z = \frac{X_i - X}{S}$

Keterangan :

Z : Nilai normal standar

S : Simpangan baku (standar deviasi)

X_i : *Datum*

X : Rerata variabel

3. Gunakan Z tabel untuk menghitung luas di bawah kurva normal baku.

4. Hitung besar peluang dengan cara menghitung luas masing-masing nilai Z.

5. Hitung nilai S(Z), yakni frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai Z.

6. Tentukan nilai *Liliefors* hitung L_h dengan rumus $L_h = |Z - S(Z)|$,

7. Tentukan nilai *Liliefors* tabel dengan rumus : L_t pada tingkat kepercayaan

$$95\% L_t \text{ adalah } L_t = \frac{1}{\sqrt{N}}$$

Keterangan : 0,886 (Nilai Kritis untuk Uji *Liliefors* dengan $N > 30$).

8. Bandingkan nilai *Liliefors* hitung terbesar (L_h) dengan nilai *Liliefors* tabel (L_t). Jika nilai $L_h < L_t$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.²⁸

9. Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut :

Ditolak : H_0 jika $L_h > L_t$ (tidak berdistribusi normal)

Diterima : H_0 jika $L_h \leq L_t$ (berdistribusi normal)

²⁸ Edi Riadi, *Statistika Penelitian Analisis Manual dan IBM SPSS*, (Jakarta : Andi Offset, 2016), h. 115-116.

2. Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, dilakukan juga uji homogenitas. Uji ini digunakan untuk menguji apakah sebaran data dari dua varian atau lebih berasal dari populasi yang homogen atau tidak, yaitu dengan membandingkan dua atau lebih variannya. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varians atau uji *Fisher* yaitu²⁹ :

$$= \frac{S^2_{\text{terbesar}}}{S^2_{\text{terkecil}}}$$

Keterangan :

F = Homogenitas

S^2 = Varians terbesar

S^2 = Varians terkecil

a. Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (hasil belajar kedua sampel berasal dari populasi yang tidak homogen)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (hasil belajar kedua sampel berasal dari populasi yang homogen)

b. Tingkat signifikansi, $\alpha = 5\%$

Adapun kriteria untuk uji homogenitas adalah :

H_0 diterima jika :

$F_h \leq F_t$ maka, kedua sampel berasal dari populasi yang homogen.

H_0 ditolak jika :

$F_h > F_t$ maka, kedua sampel berasal dari populasi yang tidak homogen.

²⁹ *Ibid*, h. 133.

3. Uji Hipotesis (Uji-t)

Setelah dilakukan pengujian populasi data dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas maka, langkah berikutnya yaitu melakukan uji hipotesis dengan menggunakan Uji-t. Uji-t merupakan tes statistik yang digunakan untuk melakukan uji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nihil yang menyatakan bahwa diantara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama, tidak terdapat perbedaan yang signifikan.³⁰ Uji-t juga digunakan untuk mengetahui perbedaan kondisi sebelum dan setelah perlakuan. Jenis data yang digunakan harus berskala interval atau rasio. Pada kelompok yang tidak saling berpasangan pada penelitian ini dengan menggunakan uji *Independent-Sample T test* yang digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok dengan persamaan:³¹

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S^2}{N_1} + \frac{S^2}{N_2}}}$$

Keterangan :

- t : Angka atau koefisien derajat perbedaan mean kedua kelompok
- \bar{X}_1 : Mean kelompok perlakuan model PBL disertai *Argument Mapping*
- \bar{X}_2 : Mean kelompok perlakuan model *Direct Instruction*
- S : Estimasi perbedaan kelompok perlakuan model PBL disertai *Argument Mapping*
- S : Estimasi perbedaan kelompok perlakuan model *Direct Instruction*
- N₁ : Jumlah peserta didik kelompok model pembelajaran PBL disertai *Argument Mapping*
- N₂ : Jumlah peserta didik kelompok model *Direct Instruction*

³⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Rajawali Press, 2011), h. 278.

³¹ C. Trihendradi, *Step by Step SPSS 16 Analisis Data Statistik*, (Yogyakarta : Andi Offset, 2009), h. 136.

Hipotesis :

$H_1: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan hasil belajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol)

$H_0: \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat perbedaan hasil belajar di kelas eksperimen dan kontrol)

Adapun kriteria pengujiannya secara manual adalah :

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal ini H_1 , diterima

H_1 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$ (5%).³²



³² Edi Riadi, *Op. Cit*, h. 249.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Postes Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 7 Bandar Lampung dengan sampel peserta didik kelas X IPA 5 sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberikan perlakuan model PBL disertai *Argument Mapping*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA N 7 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 dengan penerapan model PBL disertai *Argument Mapping* diperoleh data tes hasil belajar kognitif peserta didik. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007* dan SPSS 16.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dimulai dengan peneliti membuat instrumen dikumpulkan melalui instrumen penelitian berupa postes yang berbentuk soal esai sebanyak 15 butir soal. Data yang didapat dari instrumen penelitian digunakan untuk mengetahui hasil belajar khususnya pada ranah kognitif peserta didik kelas X IPA 5 yang menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping* pada materi Virus. Data tersebut diperoleh dari 34 peserta didik yang terdiri dari 21 orang perempuan dan 13 orang laki-laki. Hasil postes materi virus pada peserta didik kelas eksperimen disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Hasil Postes Peserta Didik pada
Kelas Eksperimen

No.	Nama	Skor Jawaban Peserta Didik															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		C1	C1	C1	C3	C3	C2	C2	C2	C4	C5	C3	C3	C6	C4	C4	
1.	Abi Bhanito Tyasa	4	3	4	2	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3	78
2.	Adysti Nasya Muhara	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	75
3.	Ajeng Putri Pratama	4	3	3	2	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	75
4.	Anggiat Mikha Marganda. M	4	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	60
5.	Anisa Maharani Pramestiady	4	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	82
6.	Annya Mariska Indriazan P	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	2	3	3	85
7.	Arlenta Anggara Aji Saputra	4	3	3	4	4	3	4	2	4	3	4	4	3	4	4	88
8.	Callista Marsela	4	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	63
9.	Dina Sabila	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	95
10.	Fajar Kurniawan	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	75
11.	Farhan Aryadinatha	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	63
12.	Farradiba Istiqoma	4	3	4	3	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	3	75
13.	Fatima Azzahra	4	3	4	4	4	2	4	3	4	3	4	4	3	4	3	88
14.	Femiawati Fazma	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	88
15.	Fildzah Tsaltsa Zhafira	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	63
16.	Gabby Cinta Silalahi	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	85
17.	M Ferro Akbar	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	88
18.	Muhammad Bintang Andriva	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	98
19.	Muhammad Dedi Apriansyah	4	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	75
20.	Muhammad Imam Ruslan	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	95
21.	Muhammad Niftawan Saputera	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	85

[illegible]

Berdasarkan tabel hasil postes diketahui nilai rata-rata postes kelas eksperimen dengan diterapkannya model PBL disertai *Argument Mapping* sebesar 81,14 dengan nilai maksimum sebesar 98 dan nilai minimum sebesar 60.

Nilai	Kelas Eksperimen
Nilai Rata-rata Postes	81.14
Nilai Tertinggi Postes	98
Nilai Terendah Postes	60

2. Data Postes Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol

Kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol merupakan kelas yang pembelajarannya menggunakan model konvensional yaitu *Direct Instruction*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data tes hasil belajar kognitif peserta didik dengan soal esai sebanyak 15 butir soal. Data tersebut diperoleh dari 34 peserta didik yang terdiri dari 21 orang perempuan dan 13 orang laki-laki. Berdasarkan hasil postes materi virus pada peserta didik kelas pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Hasil Postes Peserta Didik pada
Kelas Kontrol

No.	Nama	Skor Jawaban Peserta Didik															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		C1	C1	C1	C3	C3	C2	C2	C2	C4	C5	C3	C3	C6	C4	C4	
1.	Adi Saputra	2	2	2	3	2	4	2	3	2	1	2	2	1	2	2	53
2.	Adinda Cahya Maharani	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	3	2	3	3	70
3.	Aisyah Tri Ramadani	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	85
4.	Alya Soraya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	68
5.	Andri Al Khaliq Arifanso	3	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	66
6.	Arfyani Deiastruti	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	2	4	4	85
7.	Clarissa Tiara Putri	3	3	4	3	3	4	4	3	2	1	2	2	1	3	3	68
8.	Dewi Putriyana	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	2	2	2	68
9.	Elvira Nofti Kurnia	3	4	4	3	3	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	78
10.	Fattah Al Abidz	3	3	3	2	3	3	3	4	2	1	2	2	2	3	3	65
11.	Feri Mulyadi	2	2	4	3	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	60
12.	Fikrian Andra Luse	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	65
13.	Ganis Irdiana Rahma Mulyono	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	70
14.	Ginan Trisanti Putri	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	78
15.	Inke Putri Rianti	4	4	3	3	3	4	2	2	4	3	4	3	3	4	4	83
16.	Karolina BR. Sitepu	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	50
17.	M. Naufal Rafiansyah	3	2	2	2	2	4	2	2	2	1	2	2	1	2	1	50
18.	Meysa Tifani Putri	3	2	2	1	1	3	2	2	2	1	2	2	1	2	1	45
19.	Muhammad Dewa Satria	3	3	3	2	2	4	2	2	3	2	2	2	1	2	3	60

[illegible]

Berdasarkan tabel hasil postes diketahui nilai rata-rata postes kelas kontrol dengan diterapkannya model *Direct Instruction* sebesar 68,35 dengan nilai maksimum sebesar 85 dan nilai minimum sebesar 45.

Nilai	Kelas Kontrol
Nilai Rata-rata Postes	68.35
Nilai Tertinggi Postes	85
Nilai Terendah Postes	45

Merujuk pada tabel postes hasil belajar kognitif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terlihat berbeda dan dapat dipahami bahwa, rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah data hasil belajar kognitif peserta didik diperoleh, selanjutnya dapat dicari nilai tertinggi (X_{maks}) dan nilai terendah (X_{min}) pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kemudian, dicari tendensi sentralnya sebagai pengukuran statistik yang menetapkan pusat dari distribusi yang meliputi rata-rata (mean/ \bar{x}), Median (Me), Modus (Mo) dan ukuran dari setiap variasi kelompok yang meliputi jangkauan (Rentang), Simpangan Baku (Standar deviasi) dan Frekuensi yang keseluruhan data dirangkum dalam tabel berikut ini :

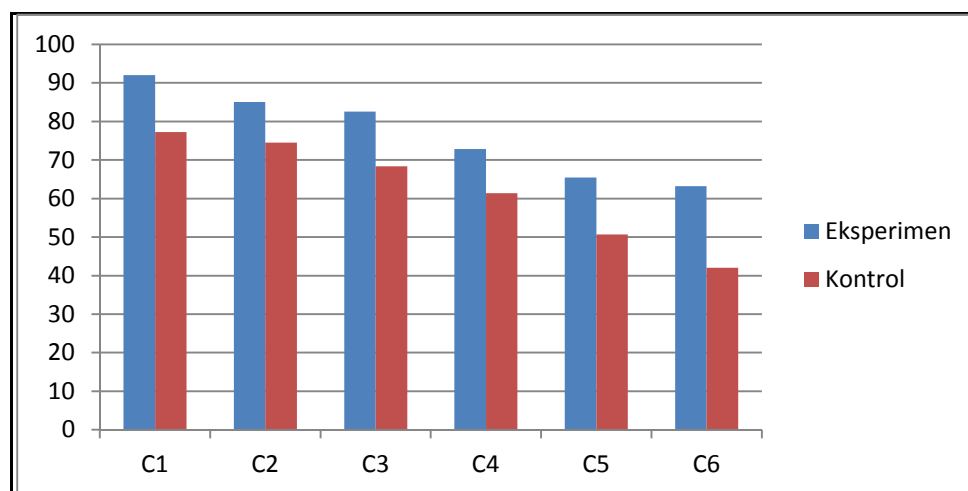
Tabel 4.3
Tendensi Sentral

Kelas	X_{maks}	X_{min}	Mean	Median (Me)	Modus (Mo)	Simpangan Baku	Rentang	F
Eksperimen	98	60	81.14	83.5	75	10.74	38	34
Kontrol	85	45	68.35	68	70	11.41	40	34

Nilai rata-rata kelas eksperimen dengan diterapkannya model PBL disertai *Argument Mapping* terlihat lebih tinggi sebesar 81,14 dibandingkan dengan kelas

kontrol yang menggunakan model *Direct Instruction* sebesar 68,35. Skor rata-rata hasil postes pada setiap indikator dapat dilihat pada grafik di bawah ini :

Grafik 4.1
Nilai Rata-rata Postes
kelas Eksperimen dan Kontrol
berdasarkan Indikator Taksonomi Bloom



Keterangan : (C1) Mengingat, (C2) Memahami, (C3) Mengaplikasikan, (C4) Menganalisis, (C5) Mengevaluasi, (C6) Sintesis

Berdasarkan grafik 4.1 ditinjau dari setiap indikator Taksonomi Bloom, keseluruhan indikator yang diteliti mencakup C1, C2, C3, C4, C5, dan C6 diperoleh nilai rata-rata pada aspek kognitif di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai rata-rata tertinggi kelas eksperimen terdapat pada aspek mengingat (C1) dan memahami (C2). Paling tingginya nilai peningkatan aspek mengingat (C1) dan memahami (C2) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol karena hampir disetiap kegiatan pembelajaran pada setiap tahapan pembelajaran yang dilaksanakan melatih aspek memahami karena latihan-latihan yang diberikan menggunakan LKKD mendorong peserta didik untuk menelaah serta mengajukan

solusi dari permasalahan yang diberikan. Peningkatan indikator kognitif memahami (C2) yang tinggi didukung dengan hasil analisis butir soal pada soal tingkat C2 memiliki rerata cukup tinggi sedangkan nilai rata-rata terendah pada kelas eksperimen terdapat pada aspek sintesis. Indikator C3 juga memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai C3 pada kelas eksperimen yaitu sebesar 82 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 68 (*Grafik 4.1*).

Peningkatan yang tinggi pada indikator C3 ini didukung karena peserta didik dilatih mengerjakan pertanyaan pada LKPD yang mengacu pada pengaplikasian peserta didik untuk mengatasi suatu permasalahan yang berkaitan dengan penyakit yang disebabkan oleh virus. Pada indikator C4 juga berbeda signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol didapatkan hasil dengan rata-rata skor sebesar 73 (*Grafik 4.1*). Indikator C4 ini merupakan kemampuan peserta didik menganalisis permasalahan atau materi pembelajaran. Pada indikator C5 dan C6 juga menunjukkan hasil yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol hal ini dikarenakan peserta didik telah dilatih untuk menyelesaikan masalah dengan tingkatan yang lebih tinggi yakni tingkat C5 dan C6 namun, peningkatan tidak terlalu tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini diduga soal sulit dipahami oleh peserta didik. Sehingga peserta didik kurang mengerti ketika mengerjakan soal dengan indikator C5 dan C6. Analisis skor secara keseluruhan dapat dilihat pada *lampiran 5.1 dan 5.2*.

3. Analisis Uji Hipotesis Hasil Belajar Kognitif

Data tes hasil belajar peserta didik diolah dan dianalisis untuk menjawab hipotesis penelitian. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Uji-t yaitu Uji

Independent-Sample T tes. Sebelum melakukan uji *Independent-Sample T tes*, uji tersebut harus memenuhi dua uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat pada tes hasil belajar kognitif dapat dipaparkan sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Data hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan sebagai prasyarat pertama dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan selanjutnya. Uji normalitas data dengan menggunakan metode *Liliefors* terhadap hasil tes belajar kognitif peserta didik dilakukan pada masing-masing kelas. Berikut hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel :

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas secara Manual

Karakteristik	Eksperimen	Kontrol	Indeks	Kesimpulan
L _{hitung}	0.1014	0.1299	(L _{hitung} ≤L _{label})	H ₀ diterima (Data berdistribusi Normal)
L _{label}	0,152			
Taraf Signifikan	5% (0,05)			

Tabel 4.1 merupakan hasil uji normalitas secara manual yang menunjukkan bahwa nilai postes baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol merupakan sampel yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal, hal ini terlihat dari hasil perhitungan bahwa L_{hitung} kelas eksperimen sebesar 0,1014 dan L_{tabel} sebesar 0,152 sehingga, $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1014 < 0,152$ menjadikan H_0 diterima dan L_{hitung} kelas kontrol sebesar 0,1299 dan L_{tabel} sebesar 0,152 sehingga, $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1481 < 0,152$ menjadikan H_0 diterima.

Tabel 4.5
Hasil Uji Normalitas menggunakan program SPSS 16

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N		34	34
Normal Parameters ^a	Mean	81.15	68.35
	Std. Deviation	10.743	11.412
Most Extreme Differences	Absolute	.149	.149
	Positive	.101	.090
	Negative	-.149	-.149
Kolmogorov-Smirnov Z		.870	.870
Asymp. Sig. (2-tailed)		.435	.436

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data

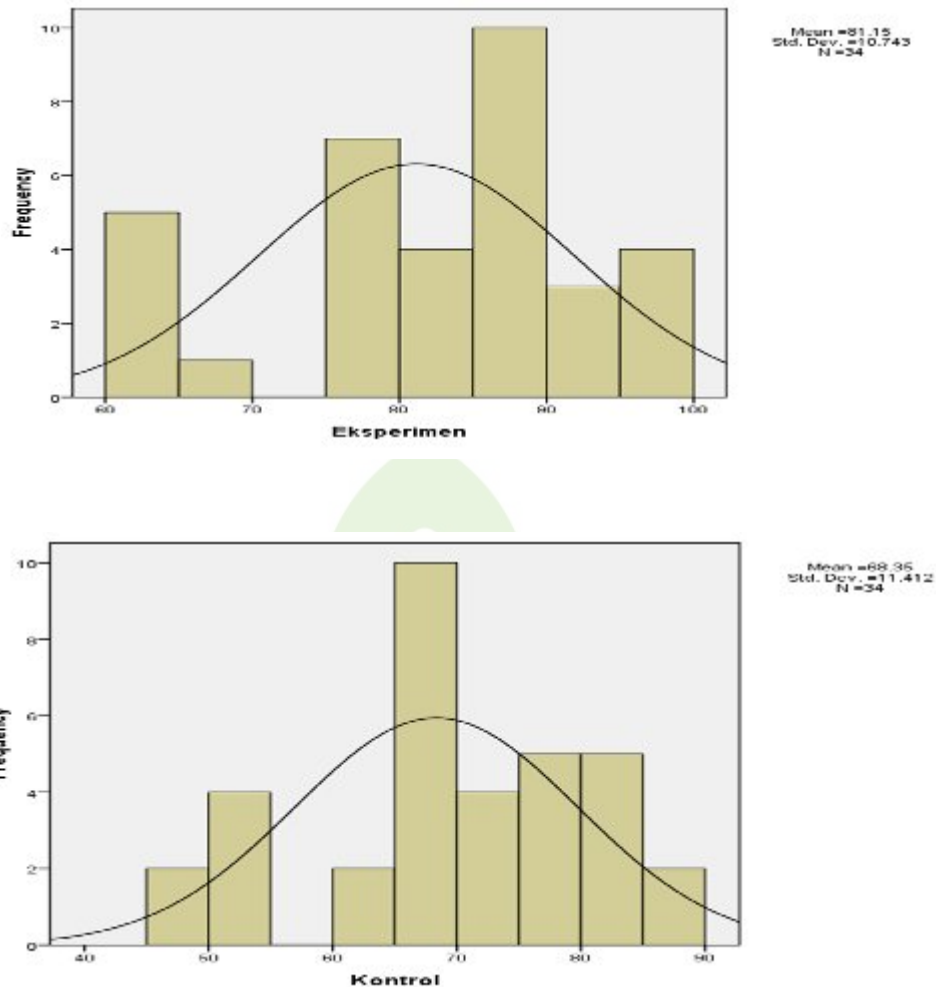
c. Lilliefors Significance Correction

d. This is a lower bound of the true significance

Tabel 4.2 merupakan hasil uji normalitas menggunakan program SPSS 16 yang menunjukkan bahwa, nilai sign. (2-tailed) pada kelas eksperimen sebesar $0,435 > 0,05$ dan nilai sign. (2-tailed) pada kelas kontrol sebesar $0,436 > 0,05$ maka, dapat disimpulkan data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Hal ini berarti sebaran data yang diujikan baik secara manual maupun menggunakan program SPSS 16 pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Uji normalitas tes hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara keseluruhan dapat dilihat pada ***lampiran 5.4 dan 5.5***. Pengujian normalitas menggunakan grafik dengan membuat histogram sebagai pelengkap dari hasil pengujian normalitas secara statistik. Grafik uji normalitas disajikan sebagai berikut :

Grafik 4.2
Uji Normalitas



b. Uji Homogenitas

Berdasarkan pengujian data yang telah berdistribusi normal, selanjutnya data dianalisis dengan pengujian homogenitas. Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah sebaran data dari dua varian atau lebih berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat kedua untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu hasil belajar kognitif peserta didik pada materi virus. Uji kesamaan varians dalam

penelitian ini adalah *Uji Fisher*. Adapun hasil uji data homogenitas dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.6
Hasil Uji Homogenitas secara Manual

Karakteristik	Eksperimen dan Kontrol	Kesimpulan
F_{hitung}	0.886	Homogen ($F_{hitung} < F_{tabel}$)
F_{tabel}	4.149097	
Taraf Signifikan	5% (0,05)	

Berdasarkan tabel 4.2, uji homogenitas yang dilakukan oleh peneliti adalah uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan pada uji homogenitas dengan taraf signifikansi 5% (0,05) dengan derajat kebebasan (db) adalah 1 diperoleh bahwa F_{hitung} sebesar 0,886 dan F_{tabel} sebesar 4,149 sehingga H_0 diterima, artinya kedua sampel berasal dari populasi yang sama (homogen). Setelah kedua uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, kemudian dilanjutkan pada pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji-t yaitu *Independent-Sample T test*. Untuk keseluruhan hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada ***lampiran 5.6***. Selain perhitungan secara manual, perhitungan juga dilakukan dengan bantuan program SPSS 16 sebagai berikut :

Tabel 4.7
Hasil Uji Homogenitas menggunakan program SPSS 16

Test of Homogeneity of Variances			
hasil belajar Kognitif			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.000	1	66	.987

Berdasarkan tabel di atas diketahui nilai sig. hasil belajar kognitif peserta didik sebesar $0,987 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa, data tersebut memiliki varian yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya pengujian hipotesis yang menggunakan rumus uji-t yaitu uji *Independent-Sample T test*. Hipotesis penelitian yang diujikan dengan uji *Independent-Sample T tes* adalah hipotesis untuk melihat rata-rata perbedaan hasil belajar peserta didik antara kelas yang menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping* dengan kelas yang menggunakan model *Direct Instruction*. Rangkuman hasil perhitungan menggunakan analisis uji-t (*Independent-Sample T tes*) disajikan dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 4.8
Hasil Perhitungan Uji-T

Karakteristik	Tes Hasil Belajar Kognitif	Kesimpulan
t_{hitung}	4.7599	Terdapat perbedaan dalam hal ini H_1 , diterima
t_{tabel}	1.6686	
Taraf Signifikan	5% (0,05)	

Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan uji-t (*Independent-Sample T tes*) didapatkan t_{hitung} sebesar 4,7599 dan pada taraf signifikan 5% (0,05) didapatkan t_{tabel} sebesar 1.6686. Berdasarkan perhitungan analisis data pada tabel terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,7599 > 1.6686$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima.

Tabel 4.9
Hasil Uji Hipotesis dengan SPSS 16

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variance s		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
hasil belajar	Equal variances assumed	.000	.987	4.760	66	.000	12.794	2.688	7.428	18.161
	Equal variances not assumed			4.760	65.760	.000	12.794	2.688	7.427	18.161

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Artinya terdapat perbedaan hasil belajar kognitif pada kelas yang menerapkan model PBL disertai *Argument Mapping* dibandingkan dengan kelas yang menggunakan *Direct Instruction*. Hal ini menunjukkan kedua perlakuan jelas berbeda (tidak sama) ini berarti penggunaan model PBL disertai *Argument Mapping* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar pada ranah kognitif peserta didik pada mata pelajaran biologi pokok bahasan materi virus di kelas X SMA N 7 Bandar Lampung.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 7 Bandar Lampung pada peserta didik kelas X IPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol. Proses pelaksanaan belajar di kelas eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan model PBL disertai *Argument Mapping*, peneliti di awal kegiatan menampilkan contoh *argument mapping* saat proses pembelajaran berlangsung, sedangkan di kelas kontrol proses pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction*. Peserta didik yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dengan total keseluruhan adalah 68 peserta didik. Materi yang diajarkan adalah materi virus yang terdiri dari beberapa topik pembahasan yaitu ciri dan struktur virus, klasifikasi virus dan peranan virus. Untuk mengumpulkan data-data pengujian hipotesis peneliti mengajarkan materi virus pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing sebanyak 3 kali pertemuan, yaitu 2 kali pertemuan dilaksanakan untuk proses belajar mengajar dan 1 kali pertemuan dilaksanakan untuk evaluasi atau tes akhir (postes) dalam hal ini tes akhir peserta didik sebagai data penelitian diambil dalam bentuk tes uraian.

Soal postes adalah instrumen yang telah sesuai dengan aspek kemampuan kognitif peserta didik yang sudah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan uji daya pembeda soal sebagai uji kelayakan butir soal. Soal instrumen tes sebanyak 20 soal uraian diuji coba kan kepada responden yang berjumlah 30 peserta didik kelas XI IPA 1 SMA N 7 Bandar Lampung yang telah mempelajari materi virus lebih dahulu di kelas X. Adapun hasil analisis butir soal terkait uji kelayakan butir soal dari 20 butir soal uraian yang diujikan didapat 15 soal yang valid dan 5 soal yang tidak valid.

Soal yang tidak valid yaitu soal nomor 4,12,13,19,20 maka, butir soal yang tidak valid tersebut tidak dipakai atau dibuang. Butir soal yang valid berjumlah 15 butir soal nomor 1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,14,15,16,17,dan 18 yang digunakan oleh peneliti untuk tes hasil belajar kognitif peserta didik.

Setelah hasil tes uraian diperoleh selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis yang menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan metode *Liliefors* dan uji homogenitas menggunakan metode *Fisher*. Uji normalitas merupakan uji untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji ini merupakan prasyarat pertama dalam menentukan uji hipotesis selanjutnya. Berdasarkan uji normalitas diketahui bahwa pada kelas eksperimen yaitu kelas X IPA 5 memiliki L_{hitung} sebesar 0,1014 dan L_{tabel} sebesar 0,152 sehingga, $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1014 < 0,152$ menjadikan H_0 diterima. Hal ini berarti data berdistribusi normal. Pada kelas IPA 1 sebagai kelas kontrol L_{hitung} sebesar 0,1299 dan L_{tabel} sebesar 0,152 sehingga, $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1299 < 0,152$ menjadikan H_0 diterima. Hasil uji normalitas dengan bantuan program SPSS menunjukkan bahwa nilai sign. (2-tailed) pada kelas eksperimen sebesar $0,435 > 0,05$ dan nilai sign. (2-tailed) pada kelas kontrol sebesar $0,436 > 0,05$ maka, dapat disimpulkan data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hal ini berarti sebaran data pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan setelah diketahui sebaran data berdistribusi normal. Uji ini dilakukan untuk menguji apakah sebaran data dari dua varian atau lebih berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai

prasyarat kedua untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu hasil belajar kognitif peserta didik pada materi virus. Hasil perhitungan pada uji homogenitas dengan taraf signifikansi 5% (0,05) dengan derajat kebebasan (db) adalah 1 diperoleh bahwa F_{hitung} sebesar 0,886 dan F_{tabel} sebesar 4,149 sehingga H_0 diterima, artinya kedua sampel berasal dari populasi yang sama (homogen). Hasil uji homogenitas dengan bantuan program SPSS 16 diketahui nilai sig. hasil belajar kognitif peserta didik sebesar 0,987 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa, data tersebut memiliki varian yang sama (homogen).

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya data tersebut di uji hipotesis. Adapun uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Uji-t yaitu *Uji Independent-Sample T tes*. *Uji Independent-Sample T Test* untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok yang tidak saling berpasangan. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis dengan uji-t didapatkan t_{hitung} sebesar 4,7599 dan pada taraf signifikan 5% (0,05) didapatkan t_{tabel} sebesar 1.6686. Berdasarkan perhitungan analisis data pada tabel terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,7599 > 1.6686$. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis dalam penelitian ini diterima. Artinya terdapat perbedaan hasil belajar kognitif pada kelas yang menerapkan model PBL disertai *Argument Mapping* dengan kelas yang menggunakan *Direct Instruction*. Hal ini menunjukkan kedua perlakuan jelas berbeda dan diketahui pengujian menggunakan program SPSS 16 menunjukkan bahwa, nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga, dapat disimpulkan bahwa terdapat

perbedaan yang signifikan pada hasil belajar antara pada kelas eksperimen dan kontrol ini berarti penerapan model pembelajaran PBL disertai *Argument Mapping* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar pada ranah kognitif peserta didik pada mata pelajaran biologi pokok bahasan materi virus di kelas X SMA N 7 Bandar Lampung. Hal ini sejalan dengan skor rata-rata postes hasil belajar kognitif kelas yang menerapkan model PBL sebesar ($\bar{x} = 81,14$) lebih tinggi dibandingkan kemampuan belajar peserta didik yang menggunakan *Direct Instruction* ($\bar{x} = 68,3$).

Perbedaan hasil rata-rata nilai postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disebabkan bahwa model PBL memberikan pencapaian pemahaman konsep yang lebih optimal dibandingkan dengan pembelajaran langsung. Pembelajaran dengan PBL dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini disebabkan oleh langkah-langkah dalam pembelajarannya yang merangsang peserta didik untuk belajar memecahkan masalah. Langkah-langkah tersebut antara lain mengemukakan permasalahan kontekstual, berpartisipasi melakukan penyelidikan dalam kelompok, mengembangkan hasil temuan, menemukan solusi dan mengkomunikasikan hasil diskusi. PBL membuat peserta didik aktif bekerja sama di dalam kelompok untuk memecahkan suatu permasalahan. Permasalahan ini sebagai fokus utama bagi peserta didik membuat rumusan masalah, menganalisis dan memecahkannya. Pada pembelajaran PBL peserta didik dihadapkan dengan masalah dunia nyata yang mungkin pernah dirasakan oleh peserta didik berupa pertanyaan yang sifatnya mengarahkan.

Peningkatan yang signifikan ini disebabkan karena materi virus bersifat *ill structured* (banyak alternatif jawaban yang benar) dan terkait dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Hal ini memudahkan peserta didik dalam menuliskan aplikasi pengetahuan sehingga, hasil belajar pun meningkat. Hal ini selaras dengan pendapat Rusman bahwa, PBL sebagai pembelajaran yang mengangkat masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai bahan bagi peserta didik untuk mengembangkan kecakapan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus mengkonstruksi pengetahuan baru.¹

Markus Iyus Supiyandi juga mengatakan bahwa, PBL melibatkan peserta didik aktif dalam pembelajaran sehingga, belajar peserta didik menjadi bermakna. Selain itu adanya fase evaluasi pada PBL dapat digunakan sebagai kegiatan refleksi. Peserta didik dapat menuliskan kembali pengalaman dan pengetahuan baru, kegiatan ini berdampak positif terhadap daya ingat peserta didik pada materi yang diajarkan dapat mempengaruhi hasil belajar kognitif peserta didik.² Artinya, penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan sebelumnya bahwa, penggunaan model PBL mampu membantu peserta didik lebih memahami konsep karena dalam pembelajaran ini peserta didik diharuskan untuk aktif dalam pembelajaran artinya, peserta didik diajarkan untuk menggali pengetahuan berdasarkan pengalaman yang pernah dirasakan oleh peserta didik pada kehidupannya, dengan ini melatih peserta didik dalam memecahkan permasalahan, memberikan solusi juga memberikan kesempatan

¹ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2011), h. 232.

² Markus Iyus Supiandi, Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Memecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA, (*Jurnal Pendidikan Sains* Vol 4 No.2 : 2016), h. 63.

pada peserta didik supaya dapat berfikir secara ilmiah. Hal ini didukung oleh pendapat Trianto bahwa, pengajaran berdasarkan masalah akan memberikan pengalaman bagi peserta didik yang diperoleh dari lingkungan akan dijadikan bahan dan materi untuk memperoleh pengertian serta dijadikan patokan dan capaian dalam belajar.³

Peningkatan hasil belajar kognitif melalui pembelajaran yang didukung dengan model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk menemukan konsep dan belajar dari dunia nyata sangat efektif dan disarankan dalam kurikulum 2013.

Model PBL merupakan model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah yang mencerminkan pada pekerjaan peserta didik, menarik kesimpulan dan menghasilkan prediksi yang membuat peserta didik berpartisipasi terlibat aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan yang dipusatkan pada peserta didik. Pernyataan ini sesuai dengan temuan peneliti sebelumnya oleh Helen Meta Asyifa yang menyatakan bahwa menggunakan model pembelajaran PBL memberikan kebebasan kepada peserta didiknya untuk belajar sesuai dengan minat dan perhatiannya, sehingga dengan PBL peserta didik akan terlibat intensif dan aktif yang pada akhirnya bisa membuat peserta didik untuk terus belajar dan terus mencari tahu.⁴

³ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta : Prestasi Pustaka, 2010), h. 91.

⁴ Helen Meta Afisha, Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Peserta Didik, (*Jurnal FKIP Universitas Lampung* : 2015), h. 5.

PBL menempatkan peserta didik menjadi pusat pembelajaran sehingga, peserta didik diarahkan dan dituntut untuk melaksanakan proses pembelajaran untuk tidak selalu bergantung pada guru. Pada proses pembelajarannya masalah yang dihadapkan guru dijadikan acuan dalam merumuskan, menganalisis, dan memecahkan permasalahan membuat peserta didik antusias daripada harus mendengarkan apa yang diajarkan oleh guru. Mereka belajar melakukan aktivitas berdasarkan pengalaman nyata yang pernah diperoleh sebelum proses pembelajaran. Oleh karena itu, perbedaan yang signifikan akan diperoleh dari model PBL dibandingkan dengan model *Direct Instruction* terhadap hasil belajar sehingga, hasil belajar lebih baik menggunakan model PBL.

Salah satu keuntungan melakukan pembelajaran dengan menggunakan model PBL adalah materi yang dipelajari akan lebih lama tersimpan dalam memori karena peserta didik dilibatkan secara langsung dalam mengidentifikasi masalah, menemukan hubungan sebab akibat serta menerapkan konsep yang sesuai dengan masalah. Proses ini dilakukan peserta didik melalui diskusi sehingga, dapat menyampaikan pendapat dan gagasan dalam kelompoknya. Hal ini membuat peserta didik menjadi lebih senang sehingga proses pembelajaran semakin bermakna. Perasaan senang terhadap pembelajaran dapat menimbulkan ketertarikan dan menumbuhkan motivasi untuk belajar sehingga akan memberi kesan yang mendalam terhadap apa yang dipelajari. Pengetahuan yang didapat akan tersimpan dalam waktu yang lama dalam ingatan peserta didik.

Pembelajaran dengan melibatkan peserta didik secara langsung dalam menggali konsep, akan menyebabkan konsep tertanam dengan kuat dalam pikiran

mereka. Hal ini akan membantu peserta didik untuk mengingat kembali bila diujikan kembali pada waktu lain. Peserta didik akan lebih mudah mengingat bila sesuatu dilakukan sendiri daripada dengan mendengar atau melihat. Oleh karena itu, peserta didik yang diajarkan dengan menggunakan model PBL akan lebih mudah mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan permasalahan nyata dibandingkan dengan kelas yang diberikan model *Direct Instruction*.

Terdapat hubungan erat antara karakteristik materi dengan karakteristik media pendukung pembelajaran yang digunakan. Dengan diintegrasikan *Argument Mapping* pada model PBL dilakukan dalam rangka menyempurnakan salah satu kelemahan model PBL yaitu pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah di masyarakat atau di dunia nyata terkadang kurang, sehingga proses pembelajaran berbasis masalah terhambat oleh faktor ini. Dengan terintegrasi *Argument Mapping* maka peserta didik akan lebih mudah untuk belajar memahami permasalahan selain itu, penyajian masalah dalam proses PBL akan lebih mudah dipahami dan disederhanakan dengan *Argument Mapping* hingga akhirnya akan lebih mudah diingat sampai dikemudian hari. Inovasi dalam pembelajaran ini membantu dalam merangkumkan seluruh isi materi sehingga lebih memudahkan peserta didik untuk belajar.

Pada kelas eksperimen yang menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping*, guru melaksanakan pembelajaran dengan memberikan *Argument Mapping* yang berkaitan dengan permasalahan tentang materi virus. Ketika pembelajaran yang berlangsung di kelas eksperimen, peneliti mengawasi proses pembelajaran dengan menampilkan contoh *Argument Mapping* yang sebelumnya dibuat oleh peneliti. Peserta didik akhirnya menjadi tertarik saat proses pembelajaran berlangsung

meskipun begitu ada beberapa peserta didik yang belum memusatkan perhatian kepada peneliti. Pembuatan *Argument Mapping* dilakukan secara berkelompok pada lembar kerja kelompok diskusi (LKKD). Peserta didik juga melaksanakan pembuatan model reproduksi virus dan menjelaskan bagaimana efeknya jika virus mampu bereproduksi dan mengalami fase litik, kemudian peserta didik aktif dalam kegiatan berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing, peserta didik saling berbagi tugas dan bekerja sama dalam mengkonstruksi pengetahuan pada permasalahan nyata berdasarkan konsep yang telah dipelajari untuk memecahkan permasalahan. Sehingga, dengan kegiatan menemukan tersebut peserta didik lebih dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dan di akhir kegiatan peserta didik membuat kesimpulan.

Pada kelas kontrol pembelajaran menggunakan model *Direct Instruction*, guru melaksanakan pembelajaran dengan memberikan materi kepada peserta didik tentang materi virus, terlihat beberapa peserta didik yang memperhatikan dan mencatat materi yang diberikan, sedangkan peserta didik yang lainnya terlihat asik dengan kegiatannya masing-masing diluar kegiatan pembelajaran, ada yang mengantuk, berbicara dengan teman sebangkunya sehingga pembelajaran tidak berjalan secara efektif dan efisien. Pembelajaran menggunakan *Direct Instruction* yang diterapkan pada kelas kontrol tidak menunjukkan peningkatan pada hasil belajar kognitif, sehingga membuat peserta didik sulit untuk memahami konsep. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *Direct Instruction* seorang guru cenderung menggunakan kontrol proses pembelajaran dengan aktif, proses pembelajaran yang lebih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan guru

menjadi sumber pemberi informasi utama, pengembangan materi pelajaran tidak kontekstual sementara peserta didik relatif pasif menerima dan mengikuti apa yang disajikan oleh guru sehingga, tidak merangsang peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berargumentasi dan mengakibatkan kinerja peserta didik rendah baik proses maupun produk belajarnya. Hal ini terlihat dari peserta didik kurang antusias dan masih banyak yang terlihat pasif karena dalam proses pembelajaran guru hanya memberikan teori-teori secara verbal atau pun materi secara langsung kepada peserta didik. Peran guru sangat dominan sedangkan peran peserta didik tidak terlalu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran misalnya, guru yang mendefinisikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, menyimpulkan, menerapkan prinsip-prinsip dan juga memecahkan permasalahan serta memberi tugas. Peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dan mengerjakan tugas-tugas sesuai dengan instruksi guru. Hal ini berpotensi menimbulkan kejenuhan, kebosanan dan menurunkan minat serta motivasi belajar peserta didik sehingga, tidak dapat mengembangkan dimensi pada indikator.

Selain melalui postes, pengaruh model PBL terhadap hasil belajar kognitif juga didukung dari pembuatan *Argument Mapping* oleh peserta didik yang hasilnya menarik dan merangkumkan keseluruhan isi materi pelajaran dibandingkan dengan dengan teknik mencatat dalam model pembelajaran *Direct Instruction*. Peserta didik lebih memahami dan mengingat konsep yang didapat karena dalam pembuatan nya *Argument Mapping* menggunakan bahasa sendiri yang lebih mudah untuk diingat. Peserta didik juga lebih mudah dalam menghubungkan konsep yang saling berkaitan dengan demikian, peserta didik akan lebih mudah berargumentasi dan

mengeksplorasi seluruh pengetahuannya dengan cara mencatat yang efektif dan sistematis.

Argument Mapping adalah diagram yang menangkap struktur logis dari sebuah argumen sederhana atau kompleks, melalui pembuatan *Argument Mapping* peserta didik diharapkan memperoleh pengalaman menganalisis dan mengevaluasi premis dan klaim serta hubungan antara keduanya. *Argument Mapping* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik mengartikulasikan, memahami, dan mengkomunikasikan penalaran sehingga, dapat memacu keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Argument Mapping* membuat pikiran lebih mudah memproses informasi menggunakan sejumlah sumber representasi yang lebih luas (seperti warna, garis, bentuk dan posisi).

Argument Mapping dalam pembelajaran dapat memberikan manfaat yang beragam terutama bagi peserta didik diantaranya, tayangan struktur argumen sangat efisien berupa peta argumen yang dapat meringkaskan beberapa halaman dari debat atau isu kompleks ke dalam peta tunggal, tayangan struktur argumen dapat ditampilkan dengan jelas, dimana argumen ditranslasi dari bentuk teks ke dalam bentuk peta yang merupakan praktik keterampilan berpikir kritis yang sangat baik, masing-masing ko-premis dapat ditunjukkan secara eksplisit sehingga peta argumen akan memacu peserta didik mengidentifikasi asumsi yang tidak dinyatakan dan meminta bukti untuk masing-masing komponen dari argumen serta penggunaan *Argument Mapping* dipercaya dapat memperkuat logika seseorang.

Argument Mapping juga dapat menciptakan suasana yang menyenangkan dan meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, dan melibatkan

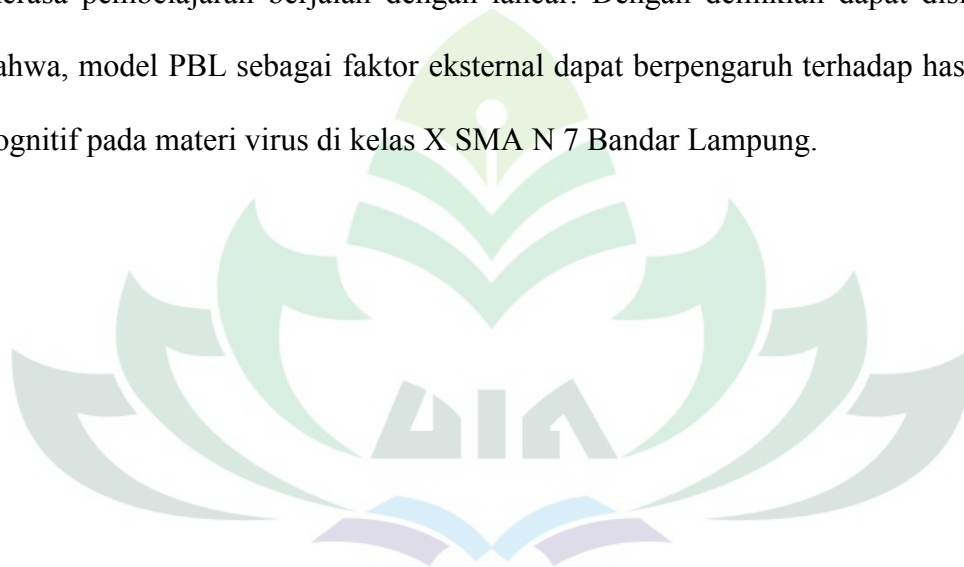
peserta didik untuk memberikan pendapat atau berargumentasi. Hal tersebut akan membangkitkan kemauan dalam memahami konsep sehingga akan menghasilkan prestasi belajar yang baik. Lain halnya dengan pembelajaran konvensional yang lebih didominasi dengan metode ceramah dan mencatat dalam proses pembelajaran yang dapat menyebabkan kejenuhan karena pembelajaran hanya bersandar pada buku teks, dan persentasi materi, model pembelajaran yang bersifat *teacher centered* ini hanya menitik beratkan pembelajaran pada guru yang menyampaikan materi secara detail kepada peserta didik dan berusaha agar seluruh peserta didik dapat menerima materi sesuai dengan apa yang disampaikan oleh guru tanpa ada kesempatan untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri.

Pencapaian yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ini disebabkan karena pada kelas kontrol peserta didik hanya menerima materi dan guru yang menyebabkan nilai masing-masing sub indikator hasil belajar kognitif pada peserta didik di kelas kontrol lebih rendah dari kelas eksperimen. Dengan adanya inovasi penggunaan *Argument Mapping* ini merangkumkan semua pokok bahasan materi sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran, sehingga peserta didik mampu memahami maksud dari arti dan tujuan materi

Hasil postes pada aspek kognitif yang telah dilakukan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan rata-rata. Rata-rata nilai postes pada kelas eksperimen sebesar ($\bar{x} = 81,14$) lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai postes peserta didik yang menggunakan *Direct Instruction* ($\bar{x} = 68,3$) sehingga, dapat

dikatakan bahwa model PBL disertai *Argument Mapping* berpengaruh pada hasil belajar kognitif peserta didik.

Pembelajaran dengan model PBL sebelumnya belum pernah diterapkan sehingga peneliti menemukan kendala yaitu peserta didik masih meminta arahan dan bimbingan dari peneliti dalam melaksanakan setiap langkah pembelajaran. Meskipun hasil yang didapatkan belum optimal dan peserta didik masih terlihat harus dipantau dalam setiap langkah pembelajaran, akan tetapi peserta didik merasa antusias karena merasa pembelajaran berjalan dengan lancar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, model PBL sebagai faktor eksternal dapat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif pada materi virus di kelas X SMA N 7 Bandar Lampung.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping* pada materi Virus dapat memberikan pengaruh pada hasil belajar kognitif peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil nilai rata-rata akhir pada kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 81,14. Sedangkan, pada kelas kontrol hasil nilai rata-rata akhir sebesar 68,35. Hasil perolehan uji hipotesis menggunakan uji t (*Independent-Sample T tes*) didapatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $4.7599 > 1,6686$ artinya dalam penelitian ini H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selain itu, nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Artinya terdapat perbedaan hasil belajar kognitif pada kelas yang menerapkan model PBL disertai *Argument Mapping* dibandingkan dengan kelas yang menggunakan *Direct Instruction*. Jadi dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran menggunakan model PBL disertai *Argument Mapping* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti memiliki saran :

1. Bagi peserta didik

Setiap peserta didik seharusnya dapat membangun interaksi yang baik dengan guru dan teman-temannya agar proses belajar mengajar terasa nyaman dan menyenangkan. Peserta didik seharusnya lebih berpartisipasi aktif dalam mengikuti pembelajaran biologi di kelas.

2. Bagi Guru

Guru dapat menerapkan model PBL disertai *Argument Mapping* dalam berbagai materi biologi lain agar dapat mengembangkan inovasi pembelajaran sehingga mampu mengembangkan atau meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik di masa yang akan datang.

3. Bagi Sekolah

Seorang guru merupakan fasilitator yang berperan meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah, hendaknya setiap guru bidang studi mempersiapkan cara mengajar yang maksimal yaitu dengan menentukan model, strategi maupun pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan materi pelajaran itu sendiri.

4. Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian tentang model PBL disertai *Argument Mapping* dapat memengaruhi hasil belajar peserta didik. Peneliti diharapkan lebih cermat dan tepat dalam mempertimbangkan waktu dalam setiap sintaks pembelajaran

PBL karena model ini membutuhkan waktu yang cukup lama supaya dalam proses pembelajaran lebih efektif dan efisien disarankan agar membentuk kelompok pada waktu sebelum jam dimulai proses pembelajaran, karena hasil penelitian ini kurang dari sempurna dan dianjurkan bagi peneliti lain untuk lebih baik dalam penelitian sehingga nantinya akan mendapatkan hasil yang lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- A. Maolani, Rukaesih, dkk, 2015, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta : Rajawali Pers.
- A, Widodo. 2006. *Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. Buletin Puspendik*. Bandung : UPI.
- Abdullah Sani, Ridwan. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Abdurrahman, 2011, Penggunaan Multipel Representasi pada Penyusunan Argumen untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika Kuantum, (*Jurnal FKIP Universitas Lampung*, Volume 5, Nomor 1, ISSN : 1978-7987.
- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Pembelajaran Dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung : Refika Aditama.
- Amir, Taufiq. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta : Kencana.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rhineka Cipta.
- Campbell. 2002. *Biologi Edisi Ke Lima Jilid Satu*. Jakarta : Erlangga.
- Davies, Martin. 2010. *Concept Mapping, Mind Mapping, And Argument Mapping What Are The Differences And Do They Matter?*, High Educ DOI 10.1007/S10734-010-9387-6.
- Departemen Agama RI. 2009. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta : Pustaka Al-Kautsar.
- . 2015. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: Diponegoro.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Sisdiknas Bab II Pasal 3*. Jakarta : pdf, diakses pada tanggal 21 Maret 2017.

———. 2006. *Buku Standar Isi SMA Biologi*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan.

Fathoni, Abdurrahmat. 2006. *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, Jakarta : Rhineka Cipta.

Fathurrohman, Muhammad. 2015. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Kalimedia.

Hanifah, Ummu. 2016. *Pengaruh Skill Argument Mapping Terhadap Hasil Belajar Fisika Melalui Model Discovery Learning*. Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam : Lampung.

Hasan, M. Iqbal. 2002. *Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

Hamalik, Oemar. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.

Iyus Supiandi, Markus, 2016, Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Memecahan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA, (*Jurnal Pendidikan Sains* Vol 4 No.2).

Kementrian Agama RI. 2007. *Mushaf Al-Qur'an Terjemah*. Bandung : Nur Publishing.

———. 2002. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang : Toha Putra Semarang.

Majid, Abdul. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : Interes Media.

Manik, Viktor. Guru Biologi SMA N 7 Bandar Lampung. *Wawancara*, 1 Maret 2017.

Meta Afisha, Helen. 2015. *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berargumentasi dan Hasil Belajar Siswa*. Jurnal FKIP Universitas Lampung.

Mudlofir, Ali dkk. 2016. *Desain Pembelajaran Inovatif dari Teori Ke Praktik*. Jakarta : Rajawali Press.

Oktavia, Nurida. 2014. *Perbedaan Penguasaan Konsep Antara Siswa Yang Menggunakan Concept Mapping dengan Argument Mapping Pada Konsep Kingdom Fungi*. Skripsi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam : Jakarta.

Poltak Sinambela, Lijan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Yogyakarta : Graha Ilmu.

Purwanto. 2008. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

R, Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang : IKIP Malang.

Riadi, Edi. 2016. *Statistika Penelitian Analisis Manual dan IBM SPSS*. Jakarta : Andi Offset.

Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru Edisi Kedua*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

———. 2006. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta : Rhineka Cipta.

Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

———. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Sudjadi, Bagod dan Siti Laila. 2007. *Biologi*. Jakarta : Yudhistira.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&d*. Bandung : Alfabeta.

Suharjo, Bambang. 2013. *Statistik Terapan disertai contoh Aplikasi dengan SPSS*, Yogyakarta : Graham Ilmu.

Sukardi. 2013. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.

Surapranata, Sumarna. 2009. *Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Suprihatiningrum, Jamil. 2016. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.

Suwadi, Jusuf, 2012, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Jakarta : Mitra Wacana Media.

Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung : Rosdakarya.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.

———, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, Jakarta: Prestasi Pustaka.

Trihendradi, C. 2009. *Step by Step SPSS 16 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta : Andi Offset.

Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara.

Widi Wisudawati, Asih. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta : Bumi Aksara.



LAMPIRAN 1

INSTRUMEN PRA PENELITIAN

- 1.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba (XI IPA 1)
- 1.2 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Instrumen
- 1.3 Instrumen Soal Uji Coba, Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian

Lampiran 1.1

**Daftar Nama Peserta Didik
Kelas Uji Coba Soal (XI IPA 1) SMA N 7 Bandar Lampung**

No.	Nama Responden	L/P	Kelas
1.	Adinda Wulan Adha	P	XI IPA 1
2.	Afifah Yohana	P	XI IPA 1
3.	Ahmad Faqihuddin	L	XI IPA 1
4.	Alvinky Francisky	L	XI IPA 1
5.	Ardelia Maharani Sula	P	XI IPA 1
6.	Arif Ahmad Dhani	L	XI IPA 1
7.	Cahaya Olvi Yunita	P	XI IPA 1
8.	Dani Nofrizal	L	XI IPA 1
9.	Dava Putra Arika	L	XI IPA 1
10.	Deta Ayuning Budi	P	XI IPA 1
11.	Dika Yudit Azzahra	L	XI IPA 1
12.	Dini Fitri Kamila	P	XI IPA 1
13.	Doni Ahmad Farigi	L	XI IPA 1
14.	Eka Maharani	P	XI IPA 1
15.	Fatmawati	P	XI IPA 1
16.	Finkanya Farizta	P	XI IPA 1
17.	Gaizka Novalendra	P	XI IPA 1
18.	Lora Raflesia Salsabela	P	XI IPA 1
19.	M.Dimas Nugroho	L	XI IPA 1
20.	M. Iqbal Fadhillah	L	XI IPA 1
21.	M. Rizka Alfakhri	L	XI IPA 1
22.	Mega Agustin	P	XI IPA 1
23.	Muhammad Diky Pratama	L	XI IPA 1
24.	Muhammad Weidz Alqu	L	XI IPA 1
25.	Nabila Sidqiyyah	P	XI IPA 1
26.	Nyimas Ulfa Monalisa	P	XI IPA 1
27.	Rishanieta	P	XI IPA 1
28.	Sekar Ayuni Ahmad	P	XI IPA 1
29.	Selvia Nurul Azizah	P	XI IPA 1
30.	Syafika Itamar	P	XI IPA 1

Lampiran 1.2

KISI-KISI INSTRUMEN UJI COBA SOAL

Jenis Sekolah : SMA
 Mata Pelajaran : Biologi
 Alokasi Waktu : 90 Menit/2 jp
 Jumlah/Bentuk Soal : 20 soal essay
 Materi : Virus
 Tahun Ajaran : 2017/2018

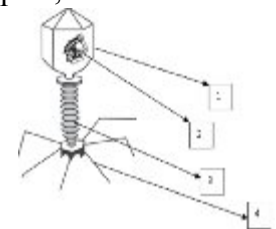
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian,	3.3 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat	1. Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat	1, 2, 3, 4,5,6
		2. Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas	7,8
		3. Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat	9,10,11,12,13
		4. Menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk	14,15

KI 4 :	serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah		menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat	
	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan		5. Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif	16,17,18,19,20

Lampiran 1.3

**KUNCI JAWABAN INSTRUMEN SOAL UJI COBA
HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK**

Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X IPA/ Ganjil
Materi : Virus

Indikator Pembelajaran	Tujuan	Tingkat Kognitif	No. Soal Sebelum Uji Coba	Pertanyaan	Kriteria Jawaban	Jawaban Lengkap
Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat	Mengenali struktur tubuh virus	C1	1	Bakteriofage adalah virus yang menginfeksi bakteri <i>Escherichia coli</i> sebagai inangnya. Virus bakteriofage memiliki struktur yang sangat kompleks dibandingkan dengan struktur virus lainnya, dapatkah kamu menggambarkan struktur tubuh virus beserta keterangannya?	<p>Skor 4 menggambarkan struktur tubuh virus beserta keterangannya dengan lengkap</p> <p>Skor 3 menggambarkan struktur tubuh virus beserta keterangannya tetapi kurang lengkap</p> <p>Skor 2 apabila menggambarkan struktur tubuh virus dan tidak memberikan keterangan</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>Bakteriofage memiliki struktur yang kompleks dimana terdapat bagian kepala, leher dan ekor</p>  <p>1. Kapsid 2. RNA/DNA 3. Selubung Ekor 4. Serat Ekor</p>

	Mengenali struktur tubuh virus	C1	2	Beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus seperti AIDS, campak, demam berdarah, cacar, dan flu burung memiliki bagian utama struktur tubuh yang sama. Bagian utama struktur tubuh yang dapat ditemukan pada semua jenis virus adalah?	<p>Skor 4 apabila bisa menuliskan dua bagian utama struktur tubuh yang ditemukan pada semua jenis virus dengan benar</p> <p>Skor 3 apabila bisa menuliskan dua bagian utama struktur tubuh yang ditemukan pada semua jenis virus namun hanya satu yang benar</p> <p>Skor 2 apabila hanya bisa menuliskan satu bagian utama struktur tubuh virus dengan benar</p> <p>Skor 1 apabila tidak bisa menuliskan satupun bagian utama struktur tubuh virus dengan benar</p>	<p>1. Kapsid (selubung protein)</p> <p>2. Materi genetik (DNA atau RNA saja)</p>
	Menyebutkan ciri-ciri virus	C1	3	Kemunculan berbagai penyakit yang menyebar luas di berbagai wilayah seperti, penyakit saluran pernafasan akut SARS (<i>Severe Acute Respiratory syndrome</i>), demam berdarah disusul dengan munculnya penyakit ebola telah	<p>Skor 4 apabila bisa menuliskan 4 atau lebih ciri-ciri virus dengan benar</p> <p>Skor 3 apabila bisa menuliskan 4 atau lebih ciri virus, hanya 3 ciri-ciri virus yang benar</p> <p>Skor 2 apabila menuliskan 4 atau lebih ciri virus, hanya 2 yang benar</p>	Virus dikatakan sebagai makhluk peralihan yang berada di perbatasan makhluk hidup dan benda mati. Dikatakan makhluk hidup karena virus memiliki materi genetik (DNA atau RNA) dan kemampuannya untuk memperbanyak diri

				<p>menimbulkan banyak korban. Setelah diungkap dengan berbagai penelitian, ternyata penyakit mematikan tersebut disebabkan oleh sejenis organisme ultramikroskopis yang disebut sebagai virus. Virus merupakan makhluk peralihan yang berada di perbatasan antara makhluk hidup dan benda tak hidup. Mengapa dikatakan demikian?</p>	<p>Skor 1 apabila hanya bisa menuliskan satu ciri virus dengan benar</p>	<p>(berkembang biak) di dalam sel-sel hidup. Sedangkan, dikatakan sebagai benda mati (partikel) karena :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ukuran tubuhnya rata-rata antara 0,02 – 0,3 μm dan yang paling besar berukuran 200nm. 2. Bentuk tubuh bervariasi, umumnya bersegi banyak. Bentuk tubuh virus ditentukan oleh bentuk kapsid (selubung protein pada asam nukleat) 3. Virus bukan sel karena tidak memiliki organel-organel metabolik (seperti ribosom, sitoplasma, dan membrane sel) sebagai komponen penting dalam sel hidup 4. Bersifat parasit obligat 5. Biasanya stabil pada pH 5,0 sampai 9,0. 6. Virus dapat
--	--	--	--	--	--	--

						dikristalkan dan hanya berbentuk senyawa kimia biasa bila berada di luar sel makhluk hidup
Mencontohkan kelompok virus yang termasuk dalam virus DNA dan virus RNA	C2	4	AIDS merupakan salah satu kelompok virus yang disebabkan oleh Virus DNA yang disebut dengan HIV. Penamaan virus didasarkan pada asam nukleat yang dikandungnya sehingga, ada yang dikelompokkan menjadi virus RNA dan virus DNA, berikan tiga contoh dari masing-masing kelompok tersebut!	Skor 4 apabila menyebutkan 3 contoh pengelompokkan dengan benar Skor 3 apabila menyebutkan 2 contoh pengelompokkan virus dengan benar Skor 2 apabila menyebutkan 1 atau contoh pengelompokkan virus dengan benar Skor 1 apabila jawaban peserta tidak sesuai dengan kriteria di atas	Virus DNA contohnya : 1. Virus herpes 2. Adenovirus 3. Poxvirus Virus RNA contohnya : 1. Reovirus 2. Virus polio 3. Virus rabies	
Mengklasifikasi virus	C3	5	Virus hanya dapat hidup menumpang pada sel inang sehingga, virus diidentikkan sebagai pembawa penyakit. Virus yang terisolasi dari sel inang tidak akan mampu hidup lama dan bereproduksi. Dapatkah kamu mengklasifikasikan	Skor 4 apabila menyebutkan 3 atau lebih klasifikasi virus beserta contohnya dengan benar Skor 3 apabila menyebutkan 2 atau lebih klasifikasi virus beserta contoh dengan benar Skor 2 apabila menyebutkan 1 atau lebih klasifikasi	Virus menginfeksi sel inang yang berbeda-beda sehingga virus terbagi menjadi enam kelompok yaitu: 1. Virus hewan, contohnya virus rabies, virus tetelo atau new castle disease virus (NCDV).	

				virus berdasarkan pada sel inang yang terinfeksi dan berikan contohnya!	<p>virus beserta contoh tetapi kurang benar</p> <p>Skor 1 apabila menyebutkan 1 atau lebih klasifikasi virus tanpa disertai dengan contoh</p>	<p>2. Virus tumbuhan, contohnya virus tungro yang menyerang tanaman padi, virus CVPD (citrus vein phloem degeneration) dan virus TYLC (tomato yellow leaf curl virus) pada tanaman tomat</p> <p>3. Virus manusia, contohnya virus herpes, virus hepatitis, dan virus influenza.</p> <p>4. Virus bakteri, contohnya bakteriofage.</p> <p>5. Virus jamur contohnya, micovirus</p> <p>6. Virus protozoa</p>
	Mendefinisikan istilah dalam biologi	C1	6	Wabah suatu penyakit flu menyerang sebuah Negara. Berdasarkan pemeriksaan pada beberapa orang tersebut, diketahui bahwa ada organisme yang menyerang pertahanan tubuh mereka, setelah	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik</p>	<p>Parasit obligat adalah bentuk interaksi yang merugikan, dimana virus sepenuhnya menggantungkan sumber energi pada inangnya, sehingga tidak dapat hidup tanpa inangnya</p>

				diteliti ternyata organisme itu disebut sebagai virus. Virus merupakan parasit obligat yang menimbulkan berbagai penyakit bagi tubuh. Definisikanlah apa yang dimaksud dengan istilah tersebut!	Skor 1 mengemukakan pendapatnya kurang tepat Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	
Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas	Mengurutkan langkah-langkah proses replikasi virus	C3	7	Bakteriofaga merupakan contoh terbaik untuk memahami proses terjadinya replikasi pada virus. Pada tahun 1940-an para ilmuwan mempelajari faga-faga yang melakukan replikasi di dalam tubuh <i>E.coli</i> . dalam hal ini mereka menemukan bahwa replikasi faga terjadi melalui dua tipe daur hidup yaitu daur litik dan daur lisogenik yang didalamnya terdapat tahapan tahapan. Urutkanlah tahapan-tahapan replikasi virus	Skor 4 Skor 3 Skor 2 Skor 1 apabila mengurutkan 6 langkah replikasi dengan benar apabila mengurutkan 5 atau lebih langkah replikasi dengan benar apabila mengurutkan langkah replikasi tetapi kurang tepat apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	Tahapan-tahapan replikasi virus bakteriofage adalah : 1. Pelekatan (adsorpsi) 2. Penetrasi 3. Sintesis 4. Pematangan 5. Penggabungan dan 6. Pelepasan

				berikut ini : a. Penetrasi b. Sintesis c. Pelekatan (adsorpsi) d. Penggabungan e. Pematangan f. Pelepasan		
	Membedakan tahapan daur litik dan daur lisogenik	C2	8	Influenza merupakan penyakit pernapasan yang mewabah di beberapa bagian dunia disebabkan oleh <i>orthomyxovirus</i> memiliki masa inkubasi 1-4 hari, gejalanya bisa muncul secara tiba-tiba dan dapat menular 1-2 hari sebelum gejalanya muncul. Sekali bereplikasi virus membutuhkan waktu 20-30 menit, dan mampu menghasilkan 100-200 virus baru dalam satu kali replikasi. Saat bereplikasi virus dapat mengalami fase litik dan fase lisogenik, gambarkanlah tahapan replikasi virus tersebut	<p>Skor 4 apabila menjelaskan pengertian fase litik dan lisogenik, menggambarannya serta menjelaskan perbedaan dari keduanya dengan benar</p> <p>Skor 3 apabila menjelaskan pengertian fase litik dan lisogenik, serta menggambarannya dan menjelaskan perbedaan dari keduanya kurang sesuai</p> <p>Skor 2 apabila menjelaskan pengertian fase litik dan lisogenik, serta tidak menggambarkan dan menjelaskan perbedaan dari</p>	Daur litik adalah daur dapat menyebabkan sel inang pecah (lisis) terjadi melalui 5 tahap yaitu : tahap pelekatan, penetrasi, sintesis, pematangan, dan pelepasan. Sedangkan, daur lisogenik, adalah daur replikasi faga yang tidak segera menghasilkan virus baru. Dalam hal ini, faga dikatakan mengalami masa <i>laten</i> (suatu keadaan tidak aktif melakukan replikasi). Selain itu, selama daur lisogenik faga tidak menyebabkan sel inang mati (lisis). Perbedaannya adalah pada satu fase yaitu fase penggabungan dimana pada fase penggabungan pada daur lisogenik DNA

				dan jelaskanlah perbedaan dari kedua fase tersebut?	keduanya Skor 1 jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	virus yang menyisip ke DNA bakteri (inang) adalah DNA yang tidak aktif sehingga DNA virus tidak merusak DNA bakteri.
Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat	Mengemukakan manfaat virus dalam kehidupan	C2	9	Di tahun 1796, Edward Jenner menggunakan cara inokulasi yang sama terhadap penyakit serupa. Cacar sapi di inokulasikan untuk menghasilkan antibodi	Skor 4 apabila peserta didik bisa mengemukakan 5 manfaat virus dengan benar Skor 3 apabila peserta didik bisa mengemukakan 3 atau lebih manfaat virus	1. Virus dapat digunakan dalam rekayasa genetika untuk terapi gen (gen-gen jahat penyebab penyakit pada virus dapat diperdaya sehingga

				<p>melawan cacar. Dibandingkan dengan hasil inokulasi cacar, hasil inokulasi cacar sapi memiliki efek samping yang lebih kecil, dan orang yang diinfeksi tidak dapat menularkan orang lain lagi. Kini cara seperti ini dikenal dengan vaksinasi. Vaksinasi memberikan manfaat positif terhadap manusia. Dapatkah kamu mengemukakan manfaat virus lainnya bagi kehidupan minimal 5 manfaat?</p>	<p>dengan benar</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik bisa mengemukakan 3 atau lebih manfaat virus tetapi kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>menjadi gen-gen yang baik (penyembuh) contohnya, <i>retrovirus</i> yang digunakan sebagai vektor untuk memasukkan gen pengkode enzim AD (<i>Adenosin deaminase</i>) ke dalam sel limfosit T yang abnormal</p> <p>2. Pengendalian hama serangga contohnya, <i>Baculovirus</i> yang dibiakkan untuk menyemprot serangga sebagai bioinsektisida yang tidak mencemari lingkungan</p> <p>3. Untuk pengobatan secara biologis, contohnya bakteriofag yang digunakan untuk melemahkan atau membunuh bakteri, jamur, protozoa yang bersifat patogen</p> <p>4. Bahan pembuat insulin contohnya, virus penyebab kanker dapat</p>
--	--	--	--	--	---	---

						<p>dicangkokkan bersama dengan gen-gen penghasil insulin atau zat lain ke bakteri sehingga, bakteri tersebut dapat berkembangbiak dengan cepat dan sekaligus memproduksi insulin atau zat lain.</p> <p>5. Membuat perangkat elektronik contohnya, partikel virus yang diinokulasi kemudian dicampurkan dengan besi (Fe) untuk membuat kapasitor (alat penyimpanan energi)</p>
	Mengemukakan pendapat mengenai peran virus sebagai vaksin	C2	10	Salah satu peran virus adalah untuk membuat vaksin, vaksin digunakan untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh virus. Namun, ada beberapa orang yang antivaksin dan menganggap vaksin justru berbahaya bahkan	<p>Skor 4 apabila peserta didik bisa menanggapi permasalahan dan memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik bisa menanggapi permasalahan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat</p>	<p>Perlu, karena manfaat vaksin lebih besar daripada dampak buruknya, vaksin terbukti mengurangi angka kematian suatu penyakit akibat virus, dan dampak buruk dari vaksinasi dapat dicegah dengan melakukan proses, teknik, dan</p>

				<p>dapat menyebabkan kematian. Menurut mereka bayi tidak perlu divaksin karena tubuh sudah mempunyai sistem imun. Bagaimana menurutmu, perlukah seseorang divaksinasi? Jelaskan alasanmu!</p>	<p>Skor 2 apabila peserta didik bisa menanggapi permasalahan dan tidak memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 1 jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>pemberian dosis yang tepat.</p> <p>Proses pemberian vaksin ditentukan berdasarkan jenis vaksinnya yaitu, vaksin virus mati dan vaksin virus hidup yang dilemahkan. Untuk vaksin virus mati proses pemberian vaksin dilakukan dengan disuntikkan secara intramuskular (disuntikkan ke dalam otot) sedangkan, untuk vaksin virus yang dilemahkan dilakukan dengan disuntikkan secara subkutan (disuntikkan di bawah lapisan otot) atau disuntikkan ke dalam lapisan kulit terluar hingga menggembungkan kulit (intrakutan) dan apa pula yang diberikan dengan cara diteteskan melalui mulut (oral)</p> <p>1. Untuk suntikan subkutan (SC) pada anak yang berusia</p>
--	--	--	--	---	--	---

					<p>dibawah 12 bulan, penyuntikkan dilakukan di paha atas sedangkan anak yang berusia di atas 12 bulan disuntik di bagian lengan atas.</p> <p>2. Untuk suntikan intramuscular (IM) pada anak yang berusia di bawah 12 bulan, penyuntikkan dilakukan pada bagian paha atas. Pada anak berusia 1-2 tahun penyuntikkan dapat dilakukan dipaha atas atau lengan atas (bahu) dan untuk orang dewasa berusia 19 tahun keatas penyuntikkan dilakukan di lengan bahu.</p> <p>Pemberian dosis yang tepat pada proses vaksinasi adalah 0,05 ml - 1 ml</p> <p>Contohnya,</p> <p>1. vaksin difteri, pertusis,</p>
--	--	--	--	--	--

						<p>dan tetanus diberikan 0,5 ml secara intramuscular (IM)</p> <p>2. vaksin campak, gondongan, rubella, diberikan 0,5 ml secara subkutan (SC)</p> <p>3. vaksin BCG diberikan 0,05 ml secara intrakutan</p> <p>4. vaksin polio diberikan 0,5 ml secara oral</p>
	Menganalisis peranan virus sebagai pembawa penyakit	C4	11	<p>Akhir-akhir ini kita sering mendengar penyakit-penyakit baru yang diakibatkan oleh virus seperti virus zika, dan virus ebola. Benarkah penyakit-penyakit tersebut disebabkan oleh virus yang benar-benar baru, jika tidak, jelaskan pendapatmu hal-hal apa saja yang dapat menyebabkan kejadian-kejadian tersebut?</p>	<p>Skor 4 apabila bisa menanggapi permasalahan dan memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila bisa menanggapi permasalahan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 2 apabila bisa menanggapi permasalahan namun, tidak memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>Tidak, penyakit yang bermunculan sekarang ini tidak disebabkan oleh virus yang baru, melainkan virus lama yang bermutasi meluaskan teritori inangnya dan diperluas area penyebarannya akibat perubahan lingkungan yang alami atau yang disebabkan oleh manusia sehingga, meningkatkan lalu lintas virus yang dapat menyebabkan penyakit baru. Penyebab terjadinya virus yang baru adalah :</p>

					<p>1. Mutasi dari virus-virus yang sudah ada. Virus RNA misalnya yang cenderung memiliki kecepatan mutasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan virus DNA. Beberapa mutasi dapat menyebabkan varietas virus baru yang dapat menyebabkan penyakit pada individu-individu yang sudah memiliki imunitas atau kekebalan tubuh terhadap virus sebelumnya yang sejenis. Contoh yang paling umum adalah pada virus influenza. Kita masih sering mengalami serangan flu meskipun sudah sering terserang penyakit tersebut sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa virus tersebut</p>
--	--	--	--	--	--

						<p>kemungkinan telah mengalami mutasi berikutnya.</p> <p>2. Penyebab kedua adalah penyebaran virus yang sudah ada dari satu inang ke inang lainnya. Contohnya virus flu burung yang tadinya hanya menyerang burung dan unggas ternyata sekarang dapat menyerang mamalia tertentu termasuk manusia.</p> <p>3. Penyebab berikutnya adalah penyebaran penyakit virus dari satu populasi yang terisolasi ke populasi yang lebih luas. Contohnya, AIDS yang dahulu tidak pernah dikenal dan hanya ditemukan pada populasi kecil kera di Afrika, tetapi sekarang dapat menyebar hampir ke seluruh dunia. Pada kasus ini faktor</p>
--	--	--	--	--	--	--

						teknologi dan sosial termasuk perjalanan antar Negara yang lebih mudah, teknologi transfusi darah, hubungan seksual, dan penyalahgunaan narkoba, menyebabkan penyakit yang tadinya tergolong langka ini menjadi fenomena global.
	Melakukan analisis masalah dari keadaan yang terjadi	C4	12	Ati dan Doni memakan telur ayam yang berasal dari peternakan yang diindikasikan terjangkit flu burung. Ati memakan telur rebus setengah matang, sedangkan Doni memakan telur rebus matang. Kemungkinan apa yang bisa terjadi pada Ati dan Doni? Jelaskan!	<p>Skor 4 apabila bisa menanggapi permasalahan dan memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila bisa menanggapi permasalahan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 2 apabila bisa menanggapi permasalahan namun, tidak memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	Kemungkinan yang terjadi pada Ati dan Doni adalah : -Ati memakan telur rebus yang setengah matang, maka kemungkinan besar yang terjadi pada Ati akan terkena virus flu burung, karena daerah yang diindikasikan terjangkit flu burung dapat cepat menyebar di antara populasi unggas dari satu kandang ke kandang yang lain dan dari satu peternakan ke peternakan lain. Penularan penyakit dapat terjadi secara

						langsung maupun tidak langsung.
	Mengkritik cara penanganan penyakit yang disebabkan oleh virus	C5	13	Flu merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus <i>Influenza</i> , hampir semua orang pernah terserang flu. Dokter sering memberikan resep obat yang disertai antibiotik. Apabila kamu terserang flu, akankah kamu meminum antibiotik yang diresepkan dokter? Tepatkan penanganan flu menggunakan antibiotik? Jelaskan!	<p>Skor 4 apabila bisa menanggapi permasalahan dan memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila bisa menanggapi permasalahan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 2 apabila bisa menanggapi permasalahan namun, tidak memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>Apabila terserang flu, dokter sering memberikan antibiotik sebagai penanganan dengan obat yang sering dilakukan oleh masyarakat, ketika terkena flu maka antibiotic yang sering dikonsumsi adalah amoxilin padahal amoxicillin adalah antibiotic yang diindikasikan untuk infeksi karena bakteri, penggunaan obat flu sebenarnya untuk menghilangkan gejalanya (symptom) bukan untuk memberantas virus influenza nya sendiri, penyakit flu merupakan penyakit self-limiting artinya jika tidak terjadi komplikasi dengan penyakit lainnya biasanya setelah 4-7 hari akan sembuh sendiri, sehingga penggunaan antibiotic</p>

						yang tidak tepat malah akan merugikan, karena akan menimbulkan resistensi terhadap mikroorganisme tertentu
Menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat	Menerapkan upaya pencegahan virus	C3	14	Sebagai generasi muda bangsa, hal apa saja yang dapat kamu lakukan sebagai upaya pencegahan/ penanggulangan infeksi virus-virus yang berbahaya seperti HIV?	Skor 4 bisa mengemukakan pendapatnya dengan tepat Skor 3 bisa mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat Skor 2 bisa mengemukakan pendapatnya kurang tepat Skor 1 Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	Menerapkan gaya hidup sehat dengan mengonsumsi makanan bergizi, berolahraga dan tidak melakukan seks bebas, tidak menggunakan jarum suntik secara bergantian, dan menjauhi segala bentuk penggunaan narkoba.
		C3	15	Penyakit yang disebabkan oleh virus kebanyakan sulit untuk diobati dan bahkan banyak penyakit yang belum ada obatnya hingga saat ini, penyebarannya yang sangat cepat dari satu inang ke inang lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung	Skor 4 bisa mengemukakan pendapatnya dengan tepat Skor 3 bisa mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat Skor 2 bisa mengemukakan pendapatnya kurang tepat Skor 1 Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	Menerapkan gaya hidup sehat dengan cara : membiasakan diri selalu hidup bersih dan menjaga kebersihan lingkungan, sering mencuci tangan dengan sabun, mengonsumsi makanan yang bergizi dengan jemlah yang mencukupi kebutuhan tubuh, berolahraga secara teratur

				oleh karena itu, tindakan yang paling bijak adalah mencegah terjadinya serangan virus tersebut. Menurutmu, cara pencegahan seperti apa yang efektif untuk menghindarkan diri dari penularan virus?		untuk menjaga kebugaran tubuh, istirahat dan tidur yang berkualitas, menggunakan masker sebagai alat perlindungan diri mengingat salah satu cara penularan virus dapat melalui udara, dan selalu memperhatikan bila mengonsumsi makanan, pastikan makanan telah diolah hingga matang
Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif	Merancang strategi pemecahan masalah di masyarakat yang berkaitan dengan isu virus secara solutif	C6	16	Indonesia saat ini berada di tengah krisis flu burung. Kasus flu burung pertama kali dilaporkan Indonesia pada tahun 2003. Penyakit ini sekarang endemis di populasi ayam di beberapa daerah di Indonesia, jutaan unggas mati karena penyakit ini. Untuk kasus flu burung pada manusia pertama kali dilaporkan pada tahun 2005. Sejak itu Indonesia sudah mencatat lebih dari 130	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya penyebaran serangan virus flu burung adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghindari pasar unggas dan babi yang terkena. 2. Menggunakan masker dan kacamata pelindung jika bekerja di lingkungan peternakan. 3. Jangan memegang unggas yang sedang sakit. 4. Hindari menggunakan

				<p>kasus flu burung pada manusia dan lebih dari 110 korban meninggal – paling tinggi di dunia. Di Indonesia, anak-anak merupakan salah satu kelompok yang paling beresiko terkena penyakit ini karena sekitar 40 persen dari korban flu burung adalah mereka yang berusia dibawah 18 tahun, Menurutmu, solusi tepat jangka panjang dalam mencegah penyebaran virus ini adalah?</p>		<p>barang-barang yang kemungkinan terkontaminasi dengan kotoran unggas</p> <p>5. Tidak berenang di air atau kolam yang pernah digunakan oleh unggas</p> <p>6. Mencuci alat-alat yang digunakan di peternakan dengan desinfektan</p> <p>7. Selalu menjaga kebersihan diri dan lingkungan. Membiasakan diri mencuci tangan sebelum dan sesudah menyiapkan makanan</p> <p>Virus ini pernah terdeteksi dalam produk unggas yang sudah diproses. Oleh sebab itu, daging ayam yang hendak dikonsumsi harus dimasak kembali.</p>
Melakukan analisis masalah dari keadaan yang terjadi	C4	17	<p>Tifus merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri <i>Salmonella typhosa</i>. Masa inkubasi bakteri</p>	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dan disertai alasan yang tepat</p>	<p>Setuju, penularan penyakit oleh virus lebih cepat terjadi daripada penularan oleh bakteri karena, dari waktu ke waktu, biasanya</p>	

				<p>cukup lama yaitu 8-14 hari. Bakteri mampu melakukan reproduksi secara asexual (pembelahan biner) setiap 20 menit sekali. Berbeda dengan flu disebabkan virus <i>Influenza</i> yang mudah menular melalui udara. Virus influenza memiliki masa inkubasi 1-4 hari, tapi gejalanya bisa muncul secara tiba-tiba. Influenza dapat menular 1-2 hari sebelum gejalanya muncul. Sekali bereplikasi virus membutuhkan waktu 20-30 menit, dan sekali replikasi mampu menghasilkan 100-200 virus baru. (Sumber: http://www.tipshehat.org/ dan http://www.ardastudents-blogundip.ac.id). Terdapat pernyataan bahwa penyakit yang</p>	<p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan disertai alasan yang cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>dengan mutasi (perubahan RNA virus) yang membuat varian atau turunannya terus berkembang. Hal inilah yang memungkinkan virus untuk menghindari sistem kekebalan tubuh (manusia, burung, dan hewan lainnya). Sehingga, antibodi tidak mengenali virus tersebut yang akhirnya membuat manusia dan hewan lainnya rentan terinfeksi virus ini dan sering mengalaminya berkali-kali sepanjang hidupnya untuk itu, langkah tepat untuk menghindari tertularnya virus ini adalah mengurangi kontak langsung dengan penderita, menggunakan masker sebagai alat pelindung diri, dan pertimbangkan untuk melakukan vaksin sebagai upaya pencegahan</p>
--	--	--	--	--	--	---

				disebabkan oleh virus lebih mudah dan cepat menular. Setelah membaca wacana di atas, setujukah kamu dengan pernyataan tersebut? Lalu, solusi apakah yang kamu tawarkan agar dapat mencegah tertularnya virus tersebut?		preventif.
	Melakukan analisis cara penularan virus dari inang ke hospesnya	C4	18	Menurut WHO virus ebola adalah salah satu penyakit yang paling mematikan, hingga sekarang belum ditemukan obat yang dapat menyembuhkan penyakit ini. Penyakit ini dapat menular melalui kontak langsung, WHO juga mengatakan bahwa penyakit itu bisa ditularkan melalui kontak dengan hewan yang tertular, sakit atau mati. Menurutmu, adakah cara lain yang dapat menularkan virus	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dan disertai alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan disertai alasan yang cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>Penyakit yang disebabkan oleh virus bersifat menular. Penularan tersebut dapat terjadi melalui beberapa cara yaitu :</p> <p>a. Penularan langsung : dari orang ke orang melalui kontak langsung atau melalui peralatan yang digunakan, contohnya : influenza, HIV, campak dan cacar.</p> <p>b. Penularan melalui saluran pencernaan (makanan dan minuman) contohnya</p>

				tersebut?		enterovirus hepatitis. Penularan melalui vektor binatang contohnya virus rabies (anjing, dan kucing) serta demam berdarah (nyamuk).
Memeriksa, mengidentifikasi kasi, dan menentukan metode pemecahan masalah kasus dalam soal	C5	19	Berdasarkan hasil observasi, Papua merupakan provinsi dengan tingkat pengidap HIV/AIDS tertinggi di Indonesia. Hingga akhir 2006, data yang dirilis Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Depkes Indonesia menyebutkan, tingkat prevalensi tiap 100 ribu penduduk di Papua, 51,4% tertular AIDS. Selanjutnya, Dinas Kesehatan Provinsi Papua mencatat secara kumulatif kasus HIV/AIDS untuk tri wulan kedua (per 30 Juni 2008) mencapai 4114 kasus. Kasus HIV/AIDS	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dan disertai alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan disertai alasan yang cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	Tidak dapat dipungkiri bahwa penyebab utama meningkatnya jumlah penderita HIV/AIDS di Papua adalah kurangnya informasi mengenai bahaya HIV/AIDS selain itu tingginya tingkat perilaku seksual beresiko di Papua juga memainkan peranan yang penting dalam peningkatan penderita penyakit berbahaya ini. Hal ini di tunjukkan dengan semakin maraknya tempat-tempat prostitusi di sejumlah daerah di Papua. Hal ini di perparah dengan kesadaran yang rendah dalam hal pemakaian kondom oleh masyarakat Papua. Fenomena meningkatnya	

				<p>akibat hubungan seks antara lawan jenis (<i>Heteroseks</i>) menempati urutan pertama dengan 3855 kasus. Sungguh merupakan angka yang mencengangkan jika dibandingkan dengan penduduk Papua yang hanya 2,6 juta jiwa. Mengapa kasus HIV/AIDS tertinggi dapat menyerang di daerah Papua yang tergolong terpencil dari ibukota? Dapatkah kamu menjelaskannya?</p>		<p>jumlah penderita HIV/AIDS di Papua, yang saat ini menempati peringkat pertama nasional, merupakan fenomena yang disebabkan oleh kurangnya akses informasi kepada masyarakat Papua, prostitusi yang semakin meningkat di Papua, kurangnya perhatian pemerintah daerah maupun masyarakat sekitar kepada para penderita HIV/AIDS, dan lain sebagainya, beberapa penyebab diantaranya :</p> <ol style="list-style-type: none"> pola hidup remaja yang sangat bebas; informasi mengenai pornoaksi dan pornografi yang sangat mudah diakses setiap orang, termasuk anak remaja. Hal in memicu mereka melakukan hubungan seksual; faktor ekonomi. Karena
--	--	--	--	---	--	---

						<p>tuntutan ekonomi, wanita-wanita Papua yang masih sekolah dan jauh dari kampung, rela menjual kehormatan mereka;</p> <p>d. Transaksi seks di Wamena secara khusus dan Papua secara umum terjadi di warung makan remang-remang. Di warung remang-remang ini juga disediakan layanan seks;</p> <p>e. Praktek seks jalanan anak-anak setempat.</p>
Siswa dapat berpendapat mengenai imunisasi polio	C6	20	<p>Anda pasti sering mendengar istilah imunisasi. Imunisasi pada bayi merupakan hal penting yang harus dilakukan. Dengan imunisasi, bayi bisa kebal terhadap serangan penyakit. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia gencar melakukan penyuluhan tentang</p>	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dan disertai alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan disertai alasan yang cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan</p>	<p>Polio merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang ada di dalam saluran pencernaan dan tenggorokan. Guna mencegah munculnya penyakit ini, anak perlu mendapatkan imunisasi pada usia balita, baik imunisasi polio tetes atau oral, dan suntik. Dosis penguat bisa diberikan</p>	

				<p>imunisasi. Salah satu jenis imunisasi tersebut adalah polio. Menurut Anda, mengapa pemerintah Indonesia gencar menggalakkan imunisasi polio?</p>	<p>pendapatnya dengan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>pada usia 4-6 tahun. Penyakit polio bisa cukup menakutkan, karena pada kondisi tertentu, seseorang yang terinfeksi polio dapat mengalami cacat atau kelumpuhan permanen. Bahkan kondisi ini bisa menyebabkan kematian. Dan penyakit ini dapat muncul tanpa menunjukkan adanya gejala apa pun. Penyakit ini dapat menular melalui kontak dengan cairan yang keluar dari hidung, mulut, dan tinja seseorang yang sudah terinfeksi polio.</p>
--	--	--	--	---	---	---

Rubrik Penilaian Butir Soal Esai

No.	Jawaban	Skor
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
TOTAL		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{ } (\text{ })}{\text{ } } \times 100$$

LAMPIRAN 2

PERANGKAT PEMBELAJARAN

2.1 Silabus Kelas Eksperimen

2.2 RPP Kelas Eksperimen

2.3 Silabus Kelas Kontrol

2.4 RPP Kelas Kontrol

2.5 Pemetaan Materi

2.6 LKKD

Lampiran 2.1

**SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Sekolah : SMA N 7 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/1

- KI 1 : Menganut dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN	
3. Virus, Ciri dan Peranannya dalam Kehidupan							
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup	Virus <ul style="list-style-type: none">• Ciri-ciri virus: struktur dan ciri• Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus• Peran virus dalam kehidupan• Jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi virus HIV dan lainnya	<ul style="list-style-type: none">• Mempersiapkan LKKD yang dilengkapi dengan <i>Argument mapping</i>• Mempersiapkan materi pada materi virus• Pendidik menampilkan <i>Argument mapping</i> dan cara membuatnya sesuai dengan konsep yang akan diberikan pada peserta didik sebelum mengerjakan <i>Argument mapping</i> nya masing-masing• Pertemuan pertama akan membahas tentang ciri-ciri umum virus, dan pengelompokkannya kemudian, pertemuan kedua membahas peranan virus dalam kehidupan dan pertemuan ketiga	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat• Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas• Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat• Menyimpulkan dan menerapkan	Tugas <ul style="list-style-type: none">• Membuat model virus Observasi <ul style="list-style-type: none">• - Portofolio <ul style="list-style-type: none">• Mengumpulkan lembar hasil diskusi kelompok Tes <ul style="list-style-type: none">• Essai Bentuk Instrumen <ul style="list-style-type: none">• Tes essay (pretes dan postes).• LKKD	• 3 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none">• Gambar virus• Gambar berkembang biakkan virus• Foto/gambar berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus• Buku Biologi SMA, Erlangga• Buku Biologi Kelas X, Pusat Perbukuan Depdiknas
1.2	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses						
1.3	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya						
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan						

	berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		<p>membahas partisipasi remaja dalam mencegah penyebaran virus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan alat-alat dan konsep yang akan digunakan untuk pembuatan <i>Argument mapping</i> • Peserta didik mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan materi virus dipandu dengan LKKD • Peserta didik merumuskan masalah dan melakukan studi literatur untuk menemukan jawaban atas rumusan masalah • Membuat <i>Argument mapping</i> untuk menjawab pertanyaan dalam LKKD yang telah diberikan • Setelah peserta didik selesai mengerjakan <i>Argument mapping</i> dikumpul untuk dinilai sesuai kriteria dan acuan nilai <i>Argument mapping</i> 	<p>gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif 			<ul style="list-style-type: none"> • LKKD yang dilengkapi dengan <i>Argument mapping</i> • Alat-alat yang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
2.2	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar						
3.3	Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.						
4.3	Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya melalui berbagai media informasi						

			<ul style="list-style-type: none"> • Mengoreksi hasil kerjanya masing-masing untuk dihitung sesuai dengan kriteria perhitungan <i>Argument mapping</i> • Mengerjakan soal postes 				
--	--	--	--	--	--	--	--

Bandar Lampung, Oktober 2017

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Drs. Viktor Manik

Dewi Setiowati

NIP. 19601126 198603 1 007

NPM. 1311060221

Mengetahui,

Kepala SMA N 7 Bandar Lampung

Dra. Hj. Farina Baharuddin, M.Pd

NIP. 19580625 197703 2 001

Lampiran 2.2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Penggunaan Model PBL disertai *Argument Mapping*)
Kelas Eksperimen

Satuan Pendidikan : SMA N 7 Bandar Lampung
Kelas/Semester : X / 1 (ganjil)
Mata Pelajaran : Biologi
Waktu : 3 x 45 menit

A. MATERI POKOK :
Virus

B. KOMPETENSI INTI :

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

C. KOMPETENSI DASAR, INDIKATOR, TUJUAN PEMBELAJARAN

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.4 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.	<p>3.4.1 Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat</p> <p>3.4.1 Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas</p> <p>3.4.2 Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat</p>	<p>3.4.1.1 Melalui diskusi kelompok, peserta didik menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat.</p> <p>3.4.1.2 Melalui proyek bersama, peserta didik membuat model tiruan dari replikasi virus secara informatif dan jelas</p> <p>3.4.1.3 Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat</p>
4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya melalui berbagai media informasi	<p>4.4.1 Menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat</p> <p>4.4.2 Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif</p>	<p>4.4.1.1 Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat</p> <p>4.4.1.2 Melalui tugas pemecahan masalah, peserta didik menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif</p>

D. PROSES / KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pendekatan : *Scientific*
Model : PBL disertai *Argument Mapping*
Metode pembelajaran : Tanya jawab, diskusi, pengamatan dan presentasi
Teknik : *Argument mapping*

LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama (3 × 45')

No	Langkah Pembelajaran	Sintaks PBL	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan Pendahuluan	Pendahuluan Apersepsi Motivasi	<ol style="list-style-type: none">1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas2. Pembelajaran dilanjutkan dengan menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan untuk belajar3. Guru mengabsen peserta didik4. Guru memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang ruang lingkup biologi dan menghubungkan keterkaitan dengan materi virus dan memberikan pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal peserta didik “Pernahkah kalian mendengar berita matinya beberapa hewan seperti ayam, burung dan golongan unggas lainnya secara mendadak? Tahukah kalian apa penyebab nya? Penyakit yang menyerang makhluk hidup tidak semata-mata begitu saja terjadi karena ada suatu organisme yang menyebabkannya, yaitu virus. Sifat virus yang hanya bisa hidup pada sel hiduplah yang menyebabkan berbagai penyakit dalam tubuh makhluk hidup.5. Menyampaikan manfaat mempelajari ilmu biologi yang	10 menit

		Penyampaian tujuan pembelajaran	<p>didalamnya dibahas tentang mikroorganisme yang tidak kasat mata sehingga, peserta didik bisa belajar dengan semangat. Dengan mempelajari biologi peserta didik bisa mengetahui banyak cabang ilmu yang berawal dari biologi, peserta didik termotivasi untuk selalu bersyukur atas kebesaran Allah yang telah menciptakan beraneka ragam kehidupan di bumi</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kali ini yaitu :</p> <p>a. Melalui diskusi kelompok, peserta didik menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat</p> <p>b. Melalui proyek bersama, peserta didik membuat model tiruan dari replikasi virus secara informatif dan jelas.</p> <p>Selanjutnya, menjelaskan sedikit pendahuluan mengenai pembelajaran virus yang akan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> disertai <i>Argument Mapping</i></p>	
2.	Kegiatan Inti	Mengorientasikan peserta didik pada masalah	<p>1. Guru memberikan artikel yang berkaitan dengan permasalahan virus</p> <p>2. Peserta didik mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan materi virus</p>	10 menit
		Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p>1. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, setiap kelompok beranggotakan 6 peserta didik dipilih secara acak</p> <p>2. Guru meminta peserta didik berkumpul dengan kelompoknya masing-masing</p> <p>3. Peserta didik menyiapkan buku penunjang belajar</p> <p>4. Guru membagikan LKKD</p> <p>5. Guru menjelaskan pada peserta didik cara mengerjakan LKKD</p>	10 menit
		Membimbing pengalaman individu atau kelompok	<p>1. Peserta didik merumuskan masalah berdasarkan kajian dalam LKKD yang telah dibagikan</p> <p>2. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan</p>	30 menit

untuk menemukan jawaban atas rumusan masalah
Perhatikan gambar berikut! Apa yang kalian ketahui tentang gambar ini? Apakah ini merupakan penyakit? Jika ya, apa yang menyebabkan penyakit ini?



Jawaban : gambar di atas adalah gambar tentang penyakit yang disebabkan oleh virus, ada virus flu burung, cacar dan juga virus HIV/AIDS

3. Membimbing peserta didik dalam membuat *Argument Mapping*
Apakah virus dapat dikatakan sebagai organisme hidup?

Jawab :

Data :

Virus merupakan merupakan bentuk peralihan antara makhluk hidup dan benda mati



Posisi :

Ya. Virus dapat dikatakan sebagai makhluk hidup

		<div><div><div><div><div></div><div>Karena : Virus memiliki materi genetika dan kemampuannya memperbanyak diri di dalam sel-sel hidup sehingga, virus dikatakan sebagai makhluk hidup</div></div></div><div><div>Tetapi : Virus bukan sel. Virus merupakan partikel (<i>virion</i>) yang bentuk dan ukurannya sederhana, dapat dikristalkan dan jika di luar sel berupa senyawa kimia biasa.</div></div></div><div><div>Pendukung Alasan : Materi genetik pada virus dapat berupa DNA saja atau RNA saja. Virus menggunakan DNA atau RNA nya sendiri untuk memperbanyak diri (bereplikasi)</div></div><div>4. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber yang relevan</div></div>	
	<div>Mengembangkan atau menyajikan hasil karya</div>	<div><div>1. Peserta didik menyajikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan dalam bentuk peta argumentasi (<i>argument mapping</i>) Apakah virus dapat dikatakan sebagai organisme hidup? Jawab :</div><div><div><div>Data : Virus merupakan merupakan bentuk peralihan antara makhluk hidup dan benda mati</div><div>Posisi : Ya. Virus dapat dikatakan sebagai makhluk hidup</div></div></div></div>	35 menit

3.	Kegiatan		<p>Karena : Virus memiliki materi genetika dan kemampuannya memperbanyak diri di dalam sel-sel hidup sehingga, virus dikatakan sebagai makhluk hidup</p> <p>Tetapi : Virus bukan sel. Virus merupakan partikel (<i>virion</i>) yang bentuk dan ukurannya sederhana, dapat dikristalkan dan jika di luar sel berupa senyawa kimia biasa.</p> <p>Pendukung Alasan : Materi genetik pada virus dapat berupa DNA saja atau RNA saja. Virus menggunakan DNA atau RNA nya sendiri untuk memperbanyak diri (bereplikasi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Peserta didik mendiskusikan secara berkelompok peta argumentasi yang dibuat 3. Beberapa perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas berupa peta argumentasi (<i>argument mapping</i>), menjelaskan secara lisan serta memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk bertanya 4. Kelompok lain yang belum maju menanggapi teman yang sedang presentasi 	
		Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru membahas hasil peta argumentasi (<i>argument mapping</i>) dan memberikan penjelasan terkait materi 2. Guru memberikan reward bagi kelompok yang aktif dalam mengikuti pembelajaran 3. Guru meminta peserta didik mengumpulkan LKKD 	15 menit
			1. Guru bersama peserta didik meriview dan menyimpulkan materi	10 Menit

	Penutup		<p>yang dipelajari hari ini</p> <p>Kesimpulan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Virus merupakan makhluk peralihan antara makhluk hidup dan benda mati, ukurannya yang sangat kecil menyebabkan virus hanya bisa dilihat dengan mikroskop electron. Virus memiliki dua bagian utama yaitu, bagian dalam dan bagian luar. Bagian dalam terdiri atas materi genetika sedangkan bagian luar disebut selubung protein atau kapsid Reproduksi virus dikenal dengan replikasi terjadi melalui 2 daur yaitu daur litik dan daur lisogenik Virus diklasifikasikan berdasarkan 3 cara yaitu : klasifikasi virus berdasarkan jenis sel inang yang di infeksi, klasifikasi virus berdasarkan materi genetika dan cara reproduksinya dan klasifikasi virus berdasarkan sistem ICTV <p>2. Guru tanya jawab bersama peserta didik seputar materi yang telah dibahas</p> <p>Pertanyaan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Apakah yang dimaksud dengan virus? Bagaimanakah struktur tubuh virus? Mengapa virus dikatakan sebagai makhluk peralihan? Bagaimanakah cara reproduksi virus? Virus diklasifikasikan berdasarkan 3 cara yaitu ? <p>Jawaban :</p> <ol style="list-style-type: none"> Virus merupakan makhluk peralihan antara makhluk hidup dan benda mati, dikatakan makhluk hidup karena virus memiliki materi genetika sebagai bahan untuk melakukan reproduksi dan dikatakan benda mati karena virus tidak dapat bereproduksi tanpa inang Virus memiliki bagian utama yaitu, bagian dalam dan bagian 	
--	---------	--	--	--

		<p>Motivasi</p> <p>Penyampaian tujuan pembelajaran</p>	<p>Apa itu vaksin?</p> <p>5. Menyampaikan manfaat mempelajari ilmu Biologi sehingga, peserta didik termotivasi bisa belajar dengan semangat dan senantiasa bersyukur atas apa yang Allah ciptakan di bumi ini tiada sia-sia melainkan ada manfaatnya masing-masing.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kali ini yaitu : Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat</p>	
2.	Kegiatan Inti	Mengorientasikan peserta didik pada masalah	<p>1. Guru memberikan artikel berbagai kasus penyakit yang merebak saat ini yang disebabkan oleh virus</p> <p>2. Peserta didik mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan peranan virus</p>	10 menit
		Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p>1. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, setiap kelompok beranggotakan 6 peserta didik dipilih secara acak</p> <p>2. Guru meminta peserta didik berkumpul dengan kelompoknya masing-masing</p> <p>3. Peserta didik menyiapkan buku penunjang belajar</p> <p>4. Guru membagikan LKKD</p> <p>5. Guru menjelaskan pada peserta didik cara mengerjakan LKKD</p>	20 menit
		Membimbing pengalaman individu atau kelompok	<p>1. Peserta didik merumuskan masalah berdasarkan kajian dalam LKKD yang telah dibagikan</p> <p>Rumusan masalah :</p> <p>Perhatikan gambar berikut! Dapatkah kalian menjelaskannya? Apakah perbedaan pada kedua gambar?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	30 menit

			<p>2. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan penyelidikan untuk menemukan jawaban atas rumusan masalah</p> <p>Jawaban :</p> <p>Pada gambar a. merupakan gambar penyakit yang disebabkan oleh virus yaitu virus flu burung, sedangkan pada gambar b. adalah gambaran vaksin sebagai upaya pencegahan penyebaran virus pada makhluk hidup</p> <p>3. Membimbing peserta didik dalam membuat <i>Argument Mapping</i> Setujukah kamu, bahwa virus selalu membawa peranan negatif dalam kehidupan ?</p> <p>Jawab :</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Data : Virus lebih banyak mendatangkan kerugian daripada manfaatnya</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Posisi : Tidak. Beberapa virus diketahui banyak dimanfaatkan oleh manusia</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Karena : Virus dapat dimanfaatkan dalam teknologi rekayasa genetika, melalui terapi gen, gen jahat penyebab penyakit diperdaya menjadi gen yang baik (penyembuh)</p> </div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Tetapi : Tidak semua virus menguntungkan, bahkan lebih banyak yang merugikan karena menyebabkan berbagai macam penyakit</p> </div> </div>	
--	--	--	---	--

		<p style="text-align: center;">↑</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Pendukung Alasan : Pemanfaatan virus dalam dunia kesehatan adalah dengan dibuatnya vaksin yang berfungsi merangsang pembentukan zat antibodi dalam tubuh sehingga apabila tubuh terinfeksi virus tertentu, maka tubuh telah memiliki penangkalnya. </div> <p>4. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber yang relevan</p>	
	Mengembangkan atau menyajikan hasil karya	<p>1. Peserta didik menyajikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan dalam bentuk peta argumentasi (<i>argument mapping</i>) Setujukah kamu, bahwa virus selalu membawa peranan negatif dalam kehidupan ? Jawab :</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Data : Virus lebih banyak mendatangkan kerugian daripada manfaatnya </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Posisi : Tidak. Beberapa virus diketahui banyak dimanfaatkan oleh manusia </div>	30 menit

		<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div></div></div></div>
--	--	---

		pemecahan masalah	<p>2. Guru memberikan reward bagi kelompok yang aktif dalam mengikuti pembelajaran</p> <p>3. Guru meminta peserta didik mengumpulkan LKKD</p>	
3.	Kegiatan Penutup		<p>1. Guru bersama peserta didik <i>review</i> dan menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini</p> <p>Kesimpulan : virus berperan lebih banyak mendatangkan kerugian daripada manfaatnya, virus bertanggung jawab terhadap berbagai penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan namun, beberapa virus diketahui dapat dimanfaatkan melalui rekayasa genetika, untuk menghasilkan vaksin sebagai upaya pencegahan penyebaran virus dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>2. Guru tanya jawab bersama peserta didik seputar materi yang telah dibahas</p> <p>Pertanyaan :</p> <p>a. Dapatkah kalian berikan 3 contoh penyakit yang diakibatkan virus?</p> <p>b. Selain dampak negatifnya tentu virus juga memiliki dampak positif, dapatkah kalian menyebutkannya?</p> <p>Jawaban :</p> <p>a. Virus memberikan dampak negatif dalam kehidupan seperti penyakit yang dapat menyerang manusia, hewan dan tumbuhan contohnya, pada manusia seperti virus HIV/AIDS yang disebabkan oleh <i>Human Immunodeficiency Virus</i>, pada tumbuhan seperti TMV (tobacco mosaic virus) dan pada hewan seperti penyakit NCDV (<i>New Castle Disease Virus</i>) atau sering disebut sebagai virus tetelo.</p> <p>b. Selain dampak negatif, dampak positif yang dirasakan sangat bermanfaat adalah dengan adanya vaksin yaitu virus yang dilemahkan dan dapat digunakan untuk meningkatkan</p>	15 Menit

			<p>kekebalan tubuh sehingga dapat menghambat penyebaran virus dalam tubuh</p> <p>3. Guru memberi tugas peserta didik untuk membuat materi kampanye tentang HIV/AIDS yang akan dipresentasikan pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>4. Membaca doa, pelajaran selesai</p>	
--	--	--	--	--

Pertemuan Ketiga (3 × 45')

No	Langkah Pembelajaran	Sintaks PBL	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan Pendahuluan	<p>Pendahuluan</p> <p>Apersepsi</p> <p>Motivasi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas 2. Pembelajaran dilanjutkan dengan menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan untuk belajar 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang ciri-ciri umum virus, dan menghubungkan keterkaitan dengan materi ciri, struktur tubuh virus, cara reproduksi dengan peranannya bagi kehidupan dan memberikan pertanyaan berupa : “Masih ingat peranan virus bagi kehidupan, ada yang positif dan negatif ya? Pernahkah kalian mendengar virus HIV atau AIDS? Apa itu HIV? Kira-kira apakah dampak yang ditimbulkan oleh HIV atau AIDS? Lalu bagaimanakah cara nya agar kita dapat terhindar dari penyakit ini? 7. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus masih banyak yang belum ada obatnya hingga saat ini seperti HIV/AIDS, tetapi untuk penyebarannya sendiri dapat dihambat dengan pemberian vaksin dan pola hidup yang sehat jadi, menjaga tubuh agar tetap sehat itu 	10 menit

		Penyampaian tujuan pembelajaran	<p>penting agar tubuh tidak mudah terkena penyakit</p> <p>8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kali ini yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat Melalui tugas pemecahan masalah, peserta didik menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif 	
2.	Kegiatan Inti	Mengorientasikan peserta didik pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> Guru memberikan gambar penyakit yang disebabkan oleh virus HIV/AIDS Peserta didik mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan peranan virus tersebut 	10 menit
		Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<ol style="list-style-type: none"> Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok, setiap kelompok beranggotakan 6 peserta didik dipilih secara acak Guru meminta peserta didik berkumpul dengan kelompoknya masing-masing Peserta didik menyiapkan buku penunjang belajar Guru membagikan LKKD Guru menjelaskan pada peserta didik cara mengerjakan LKKD 	10 menit
		Membimbing pengalaman individu atau kelompok	<ol style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat materi tentang bahaya virus HIV/AIDS baik dampak, cara penularan solusi pencegahan terjangkitnya virus HIV/AIDS dan upaya penanggulangannya Guru membimbing peserta didik dalam membuat materi kampanye yang sesuai Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dari berbagai sumber yang relevan 	25 menit

		Mengembangkan atau menyajikan hasil karya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyajikan hasil penyelidikan yang telah dilakukan dalam bentuk materi kampanye berupa poster. 2. Peserta didik mendiskusikan secara berkelompok materi kampanye yang dibuat 3. Beberapa perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas, menjelaskan secara lisan serta memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk bertanya 4. Kelompok lain yang belum maju menanggapi teman yang sedang presentasi 	30 menit
		Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru membahas hasil materi yang di kampanyekan dan memberikan penjelasan terkait materi 2. Guru memberikan reward bagi kelompok yang aktif dalam mengikuti pembelajaran 3. Guru meminta peserta didik mengumpulkan LKKD 	15 menit
3.	Kegiatan Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik meriview dan menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini 2. Kesimpulan : HIV/AIDS merupakan virus yang menyerang manusia dan sampai saat ini belum ada obatnya, hanya saja sudah ada vaksin yang dapat menghambat penyebaran virus ini dalam tubuh manusia untuk itu agar kita terhindar dari virus ini maka kita harus membiasakan perilaku hidup sehat, tidak menggunakan narkoba, jarum suntik yg tidak steril, dan juga melakukan seks bebas, karena mencegah lebih baik daripada mengobati. 3. Guru tanya jawab bersama peserta didik seputar materi yang telah dibahas 4. Guru melakukan postes 5. Guru memberi tugas peserta didik untuk membaca materi selanjutnya yaitu ciri umum bakteri 6. Membaca doa, pelajaran selesai 	35 Menit

G. ALAT/MEDIA/SUMBER PEMBELAJARAN

1. LKKD
2. LCD, Spidol, Papan Tulis
3. Lembar Penilaian
4. Buku Panduan Guru dan Buku Pegangan Peserta didik
5. Media dan informasi lain yang relevan

H. MATERI AJAR (Terlampir)

I. EVALUASI DAN PENILAIAN

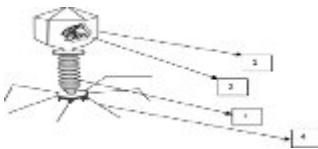
Teknik Penilaian : Tes Tertulis (Postes)

Bentuk Instrumen : LKKD dan soal essay

Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Alat penilaian	Waktu penilaian
1.	Hasil Belajar Kognitif	Tes	Soal Evaluasi	Di awal dan akhir pembelajaran
		Tes	LKKD	Selama pembelajaran dan diskusi presentasi

Penilaian soal essay hasil belajar kognitif

Tingkat Kognitif	Indikator Pembelajaran	Pertanyaan
C1	Mengenali struktur tubuh virus	<p>Berikut ini adalah struktur bakteriofage, sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk oleh anak panah dibawah ini!</p>  <p>(Terlampir)</p>

C2	Mencontohkan kelompok virus yang termasuk dalam virus DNA dan virus RNA	Penamaan virus didasarkan pada asam nukleat yang dikandungnya sehingga, ada yang dikelompokkan menjadi virus RNA dan virus DNA, berikan tiga contoh dari masing-masing kelompok tersebut!
C3	Mengklasifikasikan virus	Tuliskan klasifikasi virus berdasarkan sel inang yang terinfeksi!

Bandar Lampung, Oktober 2017

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Drs. Viktor Manik

NIP. 19601126 198603 1 007

Dewi Setiowati

NPM. 1311060221

Mengetahui,

Kepala SMA N 7 Bandar Lampung

Dra. Hj. Farina Baharuddin, M.Pd

NIP. 19580625 197703 2 001

Lampiran 2.3

**SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN
(KELAS KONTROL)**

Nama Sekolah : SMA N 7 Bandar Lampung
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X/1

- KI 1 :Menganut dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

KOMPETENSI DASAR		MATERI POKOK	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	ALOKASI WAKTU	MEDIA, ALAT, BAHAN
3. Virus, Ciri dan Peranannya dalam Kehidupan							
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Virus <ul style="list-style-type: none">• Ciri-ciri virus: struktur dan ciri• Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus• Peran virus dalam kehidupan• Jenis-jenis partisipasi remaja dalam menanggulangi virus HIV dan lainnya	<ul style="list-style-type: none">• Mempersiapkan materi pada materi virus• Pertemuan pertama akan membahas tentang ciri-ciri umum virus, dan pengelompokkannya kemudian, pertemuan kedua membahas peranan virus dalam kehidupan dan partisipasi remaja dalam mencegah penyebaran virus• Guru menjelaskan pengertian ciri-ciri umum virus dan cara pengelompokkannya• Guru meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan yang terjadi pada gambar	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat• Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas• Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat• Menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari	Tugas <ul style="list-style-type: none">• Membuat model tiruan virus Observasi <ul style="list-style-type: none">• - Portofolio <ul style="list-style-type: none">• Mengumpulkan lembar hasil diskusi kelompok Tes <ul style="list-style-type: none">• Essai Bentuk Instrumen <ul style="list-style-type: none">• Tes essai (postes).	• 3 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none">• Gambar virus• Gambar berkembang biakkan virus• Foto/gambar berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus• Buku Biologi SMA, Erlangga• Buku Biologi Kelas X, Pusat Perbukuan Depdiknas• Alat-alat
1.2	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses						
1.3	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya						
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan						

	berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium		yang ditunjukkan oleh guru	terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat			yang sesuai dengan kegiatan yang dilakukan
2.2	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar		<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta kepada peserta didik untuk mengidentifikasi masalah yang ada di gambar • Guru memberikan beberapa pertanyaan untuk mengecek pemahaman peserta didik • Guru memberikan umpan balik • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya lebih lanjut • Guru memberikan klarifikasi dan bersama peserta didik <i>review</i> kesimpulan materi yang telah disampaikan • Guru meminta peserta didik meneruskan pekerjaan di rumah, dengan membuat resume dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif 			
3.3	Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.						
4.3	Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya melalui berbagai media informasi						

			melengkapi informasi yang belum lengkap • Peserta didik mengerjakan soal postes				
--	--	--	---	--	--	--	--

Bandar Lampung, Oktober 2017

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Drs. Viktor Manik

NIP. 19601126 198603 1 007

Dewi Setiowati

NPM. 1311060221

Mengetahui,

Kepala SMA N 7 Bandar Lampung

Dra. Hj. Farina Baharuddin, M.Pd

NIP. 19580625 197703 2 001

Lampiran 2.4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Penggunaan Model *Direct Instruction*)
Kelas Kontrol

Satuan Pendidikan : SMA N 7 Bandar Lampung
Kelas/Semester : X / 1 (ganjil)
Mata Pelajaran : Biologi
Waktu : 3 x 45 menit

A. MATERI POKOK :
Virus

B. KOMPETENSI INTI :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

C. KOMPETENSI DASAR, INDIKATOR DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
3.4 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.	3.4.1 Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat 3.4.2 Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas 3.4.3 Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat	3.4.1.1 Melalui diskusi kelompok, peserta didik menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat. 3.4.1.2 Melalui proyek bersama, peserta didik membuat model tiruan dari replikasi virus secara informatif dan jelas 3.4.1.3 Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat
4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya melalui berbagai media informasi	4.4.1 Menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat 4.4.2 Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif	4.4.1.1 Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat 4.4.1.2 Melalui tugas pemecahan masalah, peserta didik menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif

D. PROSES / KEGIATAN PEMBELAJARAN

Model : *Direct Instruction*

Metode pembelajaran : Tanya jawab, diskusi dan presentasi

LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan pertama (3 × 45')

No	Langkah Pembelajaran	Sintaks Direct Instruction	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
1.	Kegiatan Pendahuluan	Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Pembelajaran dilanjutkan dengan menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan untuk belajar 3. Guru mengabsen peserta didik	1. Peserta didik menjawab salam dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas 2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru 3. Peserta didik memperhatikan guru yang sedang mengabsen	35 menit
		Apersepsi	4. Guru memberikan apersepsi dengan mengulas materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang ruang lingkup biologi dan menghubungkan keterkaitan dengan materi virus dan memberikan pertanyaan “Pernahkah kalian mendengar berita matinya beberapa hewan seperti ayam, burung dan golongan unggas	4. Peserta didik mengaitkan materi yang dipelajari sebelumnya dan menjawab pertanyaan guru secara singkat dan jelas	

		Motivasi	<p>lainnya secara mendadak? Tahukah kalian apa penyebab nya? Penyakit yang menyerang makhluk hidup tidak semata-mata begitu saja terjadi karena ada suatu organisme yang menyebabkannya, yaitu virus. Sifat virus yang hanya bisa hidup pada sel hiduplah yang menyebabkan berbagai penyakit dalam tubuh makhluk hidup.</p> <p>5. Menyampaikan manfaat mempelajari ilmu biologi yang didalamnya dibahas tentang mikroorganisme yang tidak kasat mata sehingga, peserta didik bisa belajar dengan semangat, dan mengaitkan dengan ayat Al-Qur'an surat Al-Isra ayat 99 :</p> <p>﴿ أَوَلَمْ يَرَوْا أَنَّ اللَّهَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ قَادِرٌ عَلَى أَنْ يَخْلُقَ مِثْلَهُمْ وَجَعَلَ لَهُمْ أَجَلًا لَا رَيْبَ فِيهِ فَأَبَى الظَّالِمُونَ إِلَّا كُفُورًا ۝٩٩﴾</p> <p><i>“Dan Apakah mereka tidak memperhatikan bahwasanya Allah yang menciptakan langit dan bumi adalah Kuasa (pula) menciptakan yang serupa dengan mereka, dan</i></p>	<p>5. Peserta didik termotivasi untuk mempelajari materi virus</p>	
--	--	----------	--	--	--

			<p><i>telah menetapkan waktu yang tertentu bagi mereka yang tidak ada keraguan padanya? Maka orang-orang zalim itu tidak menghendaki kecuali kekafiran”.</i></p> <p>Dengan mempelajari biologi peserta didik bisa mengetahui banyak cabang ilmu yang berawal dari biologi, peserta didik termotivasi untuk selalu bersyukur atas kebesaran Allah yang telah menciptakan beraneka ragam kehidupan di bumi.</p>		
2.	Kegiatan Inti	Menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran serta menyiapkan peserta didik	<p>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kali ini yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> Melalui diskusi kelompok, peserta didik menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat Melalui proyek bersama, peserta didik membuat model tiruan dari replikasi virus secara informatif dan jelas. <p>2. Guru menampilkan berbagai kasus penyakit yang merebak saat ini yang disebabkan oleh virus seperti Cacar, AIDS, dan Flu Burung</p>	<p>1. Peserta didik memperhatikan dan bersiap untuk belajar</p> <p>2. Peserta didik mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan materi virus</p>	10 menit

		Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	1. Guru memberikan penjelasan materi tentang ciri-ciri umum struktur virus dan replikasi virus	1. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru	10 menit
		Membimbing pelatihan	1. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok dan meminta peserta didik untuk menjelaskan ciri-ciri virus berdasarkan studi literatur, menggambarkan struktur tubuh virus dan daur replikasi virus	1. Peserta didik duduk berkelompok sesuai dengan arahan guru dan bersama mendiskusikan materi yang diberikan oleh guru	25 menit
		Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik	1. Guru mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pada peserta didik 2. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik	1. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru 2. Peserta didik merespon umpan balik dari guru	30 menit
		Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Guru memberikan klarifikasi mengenai hasil presentasi 3. Guru memberikan tugas mandiri	1. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain menanggapi 2. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru 3. Peserta didik mengerjakan tugas mandiri di rumah	15 menit

3.	Kegiatan Penutup		<p>1. Guru bersama peserta didik meriview dan menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini</p> <p>Kesimpulan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Virus merupakan makhluk peralihan antara makhluk hidup dan benda mati, ukurannya yang sangat kecil menyebabkan virus hanya bisa dilihat dengan mikroskop electron. Virus memiliki dua bagian utama yaitu, bagian dalam dan bagian luar. Bagian dalam terdiri atas materi genetika sedangkan bagian luar disebut selubung protein atau kapsid Reproduksi virus dikenal dengan replikasi terjadi melalui 2 daur yaitu daur litik dan daur lisogenik Virus diklasifikasikan berdasarkan 3 cara yaitu : klasifikasi virus berdasarkan jenis sel inang yang di infeksi, klasifikasi virus berdasarkan materi genetika dan cara reproduksinya dan klasifikasi virus berdasarkan sistem ICTV <p>2. Guru mengingatkan untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya yaitu peranan virus</p>	<p>1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Peserta didik menerima tugas yang diberikan oleh guru</p>	10 Menit
----	------------------	--	--	---	----------

Pertemuan kedua (3 × 45')

No	Langkah Pembelajaran	Sintaks Direct Instruction	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
1.	Kegiatan Pendahuluan	<p>Pendahuluan</p> <p>Apersepsi</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Pembelajaran dilanjutkan dengan menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan untuk belajar 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru mengidentifikasi apersepsi dengan mengulas materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang ciri-ciri umum, struktur tubuh dan cara replikasi virus, sekarang kita akan melanjutkan materi tentang peranan virus dalam kehidupan, dapatkan kalian memberikan contoh peranan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab salam dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas 2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru 3. Peserta didik memperhatikan guru yang sedang mengabsen 4. Peserta didik mengaitkan materi dengan materi yang sebelumnya dipelajari dan menjawab pertanyaan guru secara singkat dan jelas 	15 menit

		Motivasi	<p>virus bagi kehidupan kita?</p> <p>1. Makhluk hidup yang allah ciptakan itu tidak ada kesia-siaan baginya, karena setiap apa yang allah ciptakan pasti memiliki peranan bagi kehidupan manusia, seperti virus yang lebih dikenal dengan dampak negatifnya daripada dampak positifnya, hal tersebut dikarenakan virus hanya dapat hidup pada sel atau jaringan dari organisme yang masih hidup.</p>	<p>1. Peserta didik termotivasi untuk mempelajari materi virus</p>	
2.	Kegiatan Inti	Menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran serta menyiapkan peserta didik	<p>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kali ini yaitu : Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat</p> <p>2. Guru menampilkan berbagai kasus penyakit yang merebak saat ini yang disebabkan oleh virus seperti Cacar, AIDS, dan Flu Burung</p>	<p>1. Peserta didik bersiap untuk belajar</p> <p>2. Peserta didik mengkaji permasalahan yang berkaitan dengan materi virus</p>	10 menit

		Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	1. Guru memberikan penjelasan materi tentang peranan virus bagi kehidupan baik peranan negatif, maupun peranan positif nya	1. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru	30 menit
		Membimbing pelatihan	1. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok dan meminta peserta didik untuk menjelaskan peranan dan bahaya virus bagi kehidupan serta cara pencegahannya	1. Peserta didik duduk berkelompok sesuai dengan arahan guru dan bersama mendiskusikan materi yang diberikan oleh guru	30 menit
		Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik	1. Guru mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pada peserta didik 2. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik	1. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru 2. Peserta didik merespon umpan balik dari guru	20 menit
		Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Guru memberikan klarifikasi mengenai hasil presentasi 3. Guru memberikan tugas	1. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain menanggapi 2. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru 3. Peserta didik mengerjakan	20 menit

			mandiri	tugas mandiri di rumah	
3.	Kegiatan Penutup		<p>1. Guru bersama peserta didik <i>meriview</i> dan menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini</p> <p>Kesimpulan : virus berperan lebih banyak mendatangkan kerugian daripada manfaatnya, virus bertanggung jawab terhadap berbagai penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan namun, beberapa virus diketahui dapat dimanfaatkan melalui rekayasa genetika, untuk menghasilkan vaksin sebagai upaya pencegahan penyebaran virus dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>2. Guru mengingatkan untuk mempelajari materi pada pertemuan berikutnya serta yaitu peranan virus HIV/AIDS bagi kehidupan</p>	<p>1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Peserta didik memperhatikan</p>	10 Menit

Pertemuan ketiga (3 × 45')

No	Langkah Pembelajaran	Sintaks Direct Instruction	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
1.	Kegiatan Pendahuluan	Pendahuluan Apersepsi	1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa 2. Pembelajaran dilanjutkan dengan menanyakan kabar peserta didik dan kesiapan untuk belajar 3. Guru mengabsen peserta didik 4. Guru mengidentifikasi apersepsi dengan mengulas materi yang telah dipelajari sebelumnya tentang peranan virus bagi kehidupan, sekarang kita akan melanjutkan materi minggu lalu, Pernahkah kalian mendengar virus HIV atau AIDS? Apa itu HIV? Kira-kira apakah dampak yang ditimbulkan oleh HIV atau	1. Peserta didik menjawab salam dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas 2. Peserta didik menjawab pertanyaan guru 3. Peserta didik memperhatikan guru yang sedang mengabsen 4. Peserta didik mengaitkan materi dengan materi yang sebelumnya dipelajari dan menjawab pertanyaan guru secara singkat dan jelas	10 menit

		Motivasi	<p>AIDS? Lalu bagaimanakah caranya agar kita dapat terhindar dari penyakit ini? dapatkan kalian memberikan contoh tindakan agar kita dapat terhindar dari virus?</p> <p>5. Manusia merupakan ciptakan sebagai makhluk yang sempurna dengan akal dan pikirannya, kita sudah belajar peranan virus dalam kehidupan hal ini membuat kita senantiasa berfikir agar dapat menjaga kesehatan yang allah berikan, untuk itu dengan upaya yang seperti apa agar kita terhindar dari dampak negatif virus? Kita harus menjaga pola hidup kita agar bisa terhindar dari segala penyakit</p>	<p>5. Peserta didik termotivasi untuk mempelajari materi virus</p>	
--	--	----------	---	--	--

2.	Kegiatan Inti	Menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran serta menyiapkan peserta didik	<p>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kali ini yaitu :</p> <p>a. Melalui penyelidikan secara berkelompok, peserta didik menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat</p> <p>b. Melalui tugas pemecahan masalah, peserta didik menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif</p> <p>2. Guru menampilkan kasus penyakit AIDS</p>	<p>1. Peserta didik bersiap untuk belajar</p> <p>2. Peserta didik mengkaji kasus HIV/AIDS</p>	10 menit
		Mendemonstrasikan pengetahuan atau keterampilan	1. Guru memberikan penjelasan materi tentang dampak dan cara pencegahan virus HIV/AIDS serta pengobatan yang tepat	1. Peserta didik memperhatikan penjelasan dari guru	15 menit
		Membimbing pelatihan	1. Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok dan meminta peserta didik untuk membuat kampanye tentang bahaya, cara penularan, solusi pencegahan dan upaya penanggulangan penyakit AIDS	1. Peserta didik duduk berkelompok sesuai dengan arahan guru dan bersama mendiskusikan materi yang diberikan oleh guru	30 menit

		Mengecek pemahaman dan memberi umpan balik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pada peserta didik 2. Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru 2. Peserta didik merespon umpan balik dari guru 	10 menit
		Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Guru memberikan klarifikasi mengenai hasil presentasi 3. Guru memberikan tugas mandiri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok lain menanggapi 2. Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru 3. Peserta didik mengerjakan tugas mandiri di rumah 	25 menit
3.	Kegiatan Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bersama peserta didik meriview dan menyimpulkan materi yang dipelajari hari ini 2. Guru memberikan postes 3. Guru memberi tugas peserta didik untuk membaca materi selanjutnya yaitu ciri umum bakteri, struktur dan peranannya bagi kehidupan. 4. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa, pelajaran selesai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari 2. Peserta didik mengerjakan postes 3. Peserta didik menerima tugas yang diberikan oleh guru 4. Peserta didik membaca doa, pelajaran selesai 	35 Menit

G. Alat/Media/Sumber Pembelajaran

1. LKKD
2. LCD, Spidol, Papan Tulis
3. Lembar Penilaian
4. Buku Panduan Guru
5. Buku Pegangan Peserta didik
6. Media dan informasi lain yang relevan

H. Materi Ajar (Terlampir)

I. Evaluasi dan Penilaian

Teknik Penilaian : Tes Tertulis (Postes)

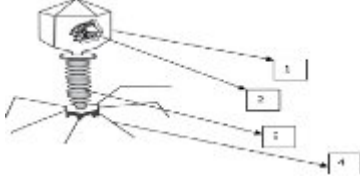
Bentuk Instrumen : Esai dan LKKD

Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Alat penilaian	Waktu penilaian
1.	Hasil Belajar Kognitif	Tes	Soal Evaluasi	Di awal Pembelajaran
		Tes	LKKD	Selama pembelajaran

Penilaian soal esai hasil belajar kognitif

Tingkat Kognitif	Indikator Pembelajaran	Pertanyaan
C1	Mengenali struktur tubuh virus	Berikut ini adalah struktur bakteriofage, sebutkan bagian-bagian yang ditunjuk oleh anak panah dibawah ini!

		 (Terlampir)
C2	Mencontohkan kelompok virus yang termasuk dalam virus DNA dan virus RNA	Penamaan virus didasarkan pada asam nukleat yang dikandungnya sehingga, ada yang dikelompokkan menjadi virus RNA dan virus DNA, berikan tiga contoh dari masing-masing kelompok tersebut! (Terlampir)
C3	Mengklasifikasikan virus	Tuliskan pengklasifikasian virus berdasarkan sel inang yang terinfeksi! (Terlampir)

Bandar Lampung, Oktober 2017

Guru Mata Pelajaran Biologi

Peneliti

Drs. Viktor Manik

Dewi Setiowati

NIP. 19601126 198603 1 007

NPM. 1311060221

Mengetahui,

Kepala SMA N 7 Bandar Lampung

Dra. Hj. Farina Baharuddin, M.Pd


NIP. 19580625 197703 2 001

PEMETAAN MATERI VIRUS

1. Sejarah Penemuan

Adolf Meyer (Jerman) tahun 1883 <ul style="list-style-type: none"> menyelidiki penyakit yang menyebabkan daun tembakau berbintik-bintik kuning, ia menyimpulkan bahwa penyebabnya adalah organisme yang lebih kecil dari bakteri. 	Dimitry Ivanowsky tahun 1893 <ul style="list-style-type: none"> menguji hipotesis Meyer ia berkesimpulan bahwa organisme penyebab penyakit tersebut adalah bakteri patogen yang berukuran lebih kecil dari ukuran bakteri biasa dan menghasilkan racun 	Martinus Beijerinck (Belanda) tahun 1897 <ul style="list-style-type: none"> berkesimpulan bahwa organisme penyakit tersebut berukuran lebih kecil dari bakteri dan hanya dapat berkembang biak dalam tubuh organisme. 	Wendell M. Stanley (Amerika Serikat) tahun 1935 <ul style="list-style-type: none"> berhasil mengkristalkan penginfeksi tersebut dan kemudian dikenal dengan nama virus mosaik tembakau (<i>tobacco mosaic virus</i>)
--	--	--	---

2. CIRI DAN STRUKTUR VIRUS

CIRI VIRUS			STRUKTUR VIRUS
Ukuran	Bentuk	Gambar	Struktur virus yang sangat kompleks dapat diamati pada struktur Bakteriofage
<ul style="list-style-type: none"> Ukuran tubuhnya rata-rata antara 0,02 – 0,3 μm dan yang paling besar berukuran 200nm. Dapat berada di luar atau di dalam sel. Apabila berada 	<ul style="list-style-type: none"> Batang 		

di luar sel, maka virus hanya berbentuk seperti senyawa kimia biasa.

- Hanya dapat berkembang biak di dalam sel hidup.
- Biasanya stabil pada pH 5,0 sampai 9,0

- Bulat

Contohnya :



Contohnya :

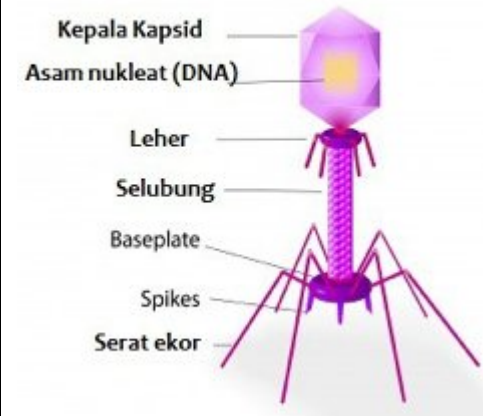


Contohnya :



- Polihedral

Struktur bakteriofag



Keterangan :

Tubuh virus terdiri atas

-Bagian luar

- Kapsid
- Sampul (lipoprotein pembungkus kapsid)

-Bagian Dalam

- Molekul asam nukleat (DNA/RNA)
- Berbagai enzim

- Seperti huruf T



Contohnya :



Bakteriofage

Virus merupakan mikroorganisme penginfeksi yang memiliki ciri hidup dan benda mati. Kata virus dalam bahasa latin berarti racun atau bahan yang mematikan. Dalam bahasa inggris berasal dari kata virulen yang artinya beracun atau agen yang menyebabkan infeksi. Allah swt menyatakan mengontrol kekuasaan atas alam ini sampai materi atau organisme yang paling kecil (zarrah) seperti terantum dalam Q.S As Saba ayat 22 yang berbunyi:

قُلْ أَدْعُوا الَّذِينَ زَعَمْتُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَا يَمْلِكُونَ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ فِي السَّمَوَاتِ وَلَا فِي الْأَرْضِ وَمَا هُمْ فِيهِمَا مِنْ شَرِكٍ وَمَا لَهُ مِنْهُمْ مِّنْ ظَهِيرٍ

ظَهِيرٍ

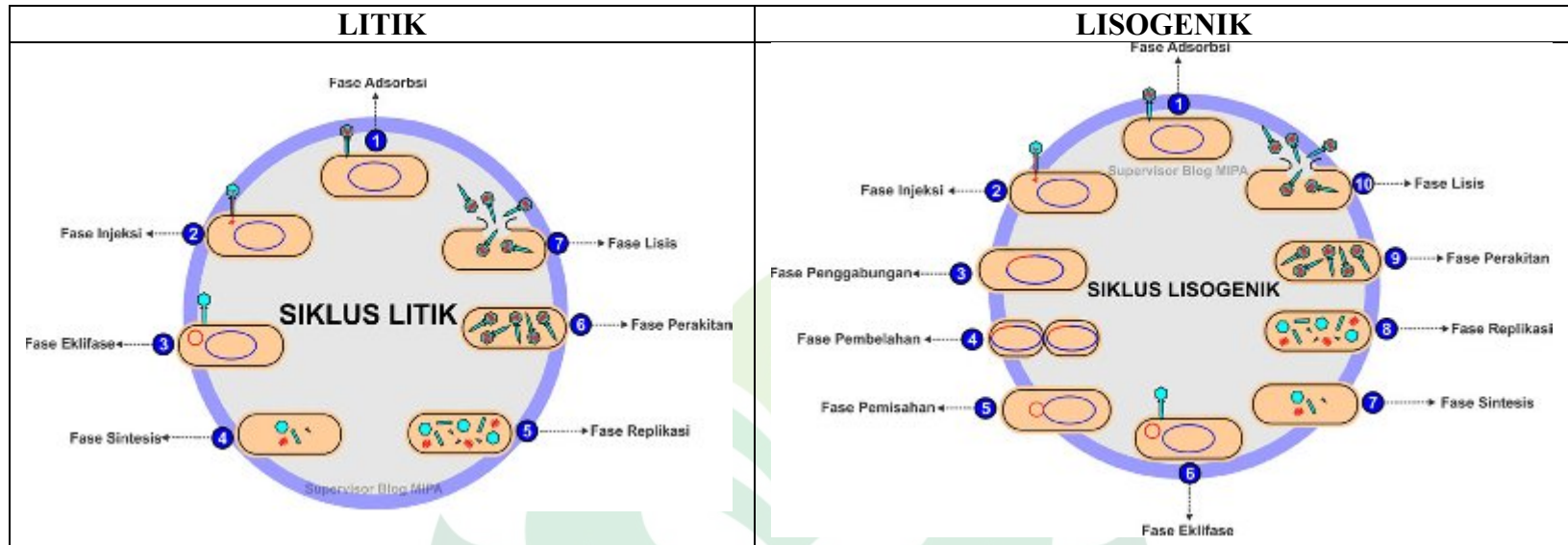
Artinya :

“Katakanlah: " serulah mereka yang kamu anggap (sebagai Tuhan) selain Allah, mereka tidak memiliki (kekuasaan) seberat zarrahpun di langit dan di bumi, dan mereka tidak mempunyai suatu sahampun dalam (penciptaan) langit dan bumi dan sekali-kali tidak ada di antara mereka yang menjadi pembantu bagi-Nya.”

3. KLASIFIKASI VIRUS

BERDASARKAN INANG	BERDASARKAN MATERI GENETIK	BERDASARKAN SISTEM ICTV
Virus hewan Contoh : virus rabies, virus tetelo atau new castle disease virus (NCDV).	<ul style="list-style-type: none"> • Virus DNA Contoh : Virus herpes, adenovirus Virus MVM, M13 • Virus RNA Contoh : Reovirus Virus polio, virus penyakit kuku dan mulut ternak Virus rabies, Virus tetelo, virus leukemia, virus AIDS 	<p>Dalam hal ini, mereka menyepakati untuk menempatkan virus pada tingkat takson yaitu, famili, genus dan spesies. Nama famili ditandai dengan akhiran <i>viridae</i>.</p> <p>Contoh : Famili : <i>Picornaviridae</i> Genus : <i>Enterovirus</i> Spesies : poliovirus</p>
Virus tumbuhan Contoh : virus mosaik tembakau atau tobacco mosaic virus (TMV) dan virus daun cengkeh.		
Virus manusia Contoh : virus herpes, virus hepatitis, dan virus influenza.		
Virus bakteri Contoh : Bakteriofage.		
Virus jamur Contoh : Micovirus		

4. CARA REPRODUKSI



5. PERANAN VIRUS

MENGUNTUNGKAN	MERUGIKAN
<ul style="list-style-type: none"> • teknologi rekayasa genetika • pembuatan vaksin • pembuatan anti toksin • pembuatan insulin • pengendalian hama serangga • dan lain-lain 	<p>Virus bertanggung jawab terhadap berbagai penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada manusia contohnya, Influenza, Demam, SARS, Gondong, Campak, Herpes, Ebola dan lain-lain • Pada Hewan contohnya, new castle disease virus (NCDV), rous sarcoma virus (RSV), rabies dan lain-lain. • Pada tumbuhan contohnya, tobacco mosaic virus (TMV), tungro, citrus vein phloem degeneration (CVPD).

6. CARA PENULARAN DAN PENCEGAHAN YANG DISEBABKAN OLEH VIRUS

CARA PENULARAN	CARA PENCEGAHAN
<p>a. Penularan langsung : dari orang ke orang melalui kontak langsung atau melalui peralatan yang digunakan, contohnya : influenza, HIV, campak dan cacar.</p> <p>b. Penularan melalui saluran pencernaan (makanan dan minuman) contohnya enterovirus dan hepatitis.</p> <p>c. Penularan melalui vektor binatang contohnya virus rabies (anjing, dan kucing) serta demam berdarah (nyamuk).</p>	<p>a. Cara pencegahan alami yang dilakukan oleh antibodi. Tubuh memiliki mekanisme sendiri untuk melindunginya dari antigen yang masuk. Agar tubuh dapat melakukan perlindungan secara alami maka tubuh harus dalam keadaan sehat dan bugar. Oleh karena itu, mulailah dengan makan makanan yang sehat dan tidak berlebihan, berolahraga, dan istirahat secara teratur serta memiliki sikap hidup yang sehat.</p> <p>b. Cara pencegahan buatan yang dilakukan dengan pemberian vaksin kepada orang yang sehat. Vaksin berfungsi untuk merangsang pembentukan zat antibody dalam tubuh sehingga apabila tubuh terinfeksi virus tertentu maka tubuh sudah memiliki penangkalnya.</p>

LEMBAR KERJA KELOMPOK DISKUSI (LKKD) 1
MATERI CIRI-CIRI UMUM DAN REPLIKASI VIRUS



Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : X
Pertemuan : 1

Nama :
.....
.....
.....
.....
.....

Kelas :
Hari/Tanggal :
Kelompok :

A. Kompetensi Dasar

3.4 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.

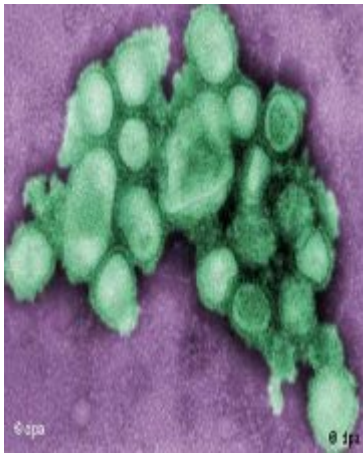
B. Indikator

1. Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat.
2. Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas.

Tahap 1 : Orientasi pada Masalah



Perhatikan wacana berikut ini!



Sumber :
<http://p.dw.com/p/Jn9a>

Virus termasuk organisme tertua di dunia. Ukurannya amat kecil sehingga, untuk melihatnya harus digunakan mikroskop elektron. Karena itulah keberadaan virus baru diketahui pada pertengahan abad ke 20. Semua virus memiliki sifat yang khas, yakni memerlukan inang untuk dapat berkembang biak. Artinya virus harus menginfeksi organisme lain untuk dijadikan medium perkembang biakannya. Organisme lain itu tidak harus organisme besar seperti manusia atau binatang, tapi bisa juga bakteri atau mikro-organisme lainnya. Di alam bebas, banyak virus yang dalam waktu singkat akan mati. Jadi, sebetulnya virus memerlukan inang yang berumur panjang, agar eksistensinya juga tetap bertahan.

Namun, yang juga membingungkan para pakar virologi, terdapat jenis virus tertentu yang justru membunuh dengan cepat inangnya, seperti virus Ebola atau virus flu burung. Sejauh ini, fokus utama penelitian para pakar virologi adalah mencari strategi untuk mencegah atau memerangi dampak memicu munculnya penyakit dari serangan virus. Belakangan ini juga diketahui, banyak virus yang berdampak sebaliknya, yaitu tidak memicu penyakit tapi justru mendukung kesehatan atau penyembuhan penyakit. Dewasa ini para pakar virologi terus melakukan penelitian secara simultan, untuk memerangi penyakit akibat virus sekaligus memanfaatkan virus untuk menyembuhkan penyakit.

Nama virus mula-mula diperkenalkan oleh Aulus Cornelius Celsus penulis ensiklopedi kedokteran di zaman Romawi yang hidup di abad pertama sebelum Masehi. Ketika itu virus yang artinya racun digunakan sebagai istilah bagi air liur anjing yang terinfeksi penyakit rabies. Namun yang diakui sebagai bapak virologi modern adalah Prof. Dimitri Iwanowski pakar botani dari akademi ilmu pengetahuan St.Petersburg di

Rusia. Pada tahun 1892 ia meneliti penyakit mosaik pada tanaman tembakau, yang ia duga akibat infeksi bakteri. Tapi itulah infeksi virus pertama yang ditemukan secara ilmiah. Di abad lalu penyakit infeksi virus seperti cacar, polio atau demam kuning selalu menjadi wabah mematikan. Namun dengan ditemukannya metode vaksinasi, hampir seluruh penyakitnya dapat diberantas. Tapi virus penyebab AIDS, influenza atau Hepatitis C juga memiliki varian amat beragam dan amat mudah melakukan mutasi. Karenanya para pakar virologi harus terus berjuang keras untuk menghadapi penyakit infeksi yang ditimbulkannya.

Dewasa ini, lembaga penelitian Twincore di Hannover bekerjasama dengan lembaga riset Universitas Hannover dan pusat penelitian penyakit infeksi Helmholtz terus melakukan penelitian intensif virus Hepatitis C. Pemicunya adalah temuan para peneliti virologi di Jepang, yang berhasil mengembangbiakan virus Hepatitis C yang mudah mati jika berada di luar tubuh inangnya, di dalam tabung reaksi di laboratorium. Dengan begitu, virus yang amat berbahaya bagi manusia itu sekarang dapat dikembangbiakkan secara massal untuk tujuan penelitian.

Selain itu penelitian juga difokuskan pada pertanyaan, mengapa sekitar 20 persen manusia yang terbukti terinfeksi virus Hepatitis C tidak mengalami masalah dengan kesehatannya. Sedangkan sekitar 80 persennya mengembangkan penyakit kronis yang dapat memicu terbentuknya sirosis hati atau kanker hati yang mematikan. Saat ini, di Jerman saja tercatat 400.000 orang yang terinfeksi virus Hepatitis C.

Prof. Thomas Pietschmann dari lembaga penelitian Twincore memperkirakan, anomali pada sekitar 20 persen orang yang terinfeksi virus Hepatitis C tapi tidak menunjukkan gejala sakit itu terletak pada sistem kekebalan tubuhnya. Dengan itu, kini juga dilakukan penelitian intensif terhadap kelompok anomali itu, dengan harapan suatu hari nanti dapat ditemukan obat ampuh untuk mengobati penyakit Hepatitis C.

Sumber : <http://p.dw.com/p/Jn9a>, Laporan Engel Michael/Agus Setiawan, Editor: Yuniman Farid

Tahap 2 : Mengorganisasi untuk belajar

Setelah kalian membaca wacana di atas, perhatikan gambar berikut! Apa yang kalian ketahui tentang gambar ini? Apakah ini merupakan penyakit? Jika ya, menurutmu apa yang menyebabkan penyakit ini?

1.

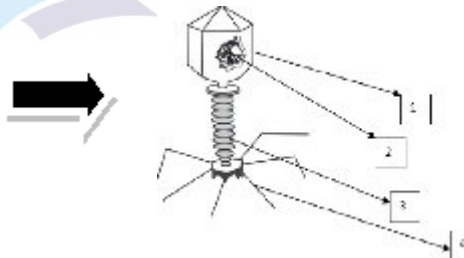


Jawab:

2.



Perhatikan gambar berikut! Dapatkah kalian menjelaskannya? Berilah keterangan pada masing-masing nomor tersebut!



Jawab :



Carilah informasi melalui studi literatur dan diskusikanlah peta argumentasi di bawah ini!

1. Apakah virus dapat dikatakan sebagai organisme hidup?

Jawab :

Data :

Virus merupakan merupakan bentuk peralihan antara makhluk hidup dan benda mati



Posisi :



Karena :



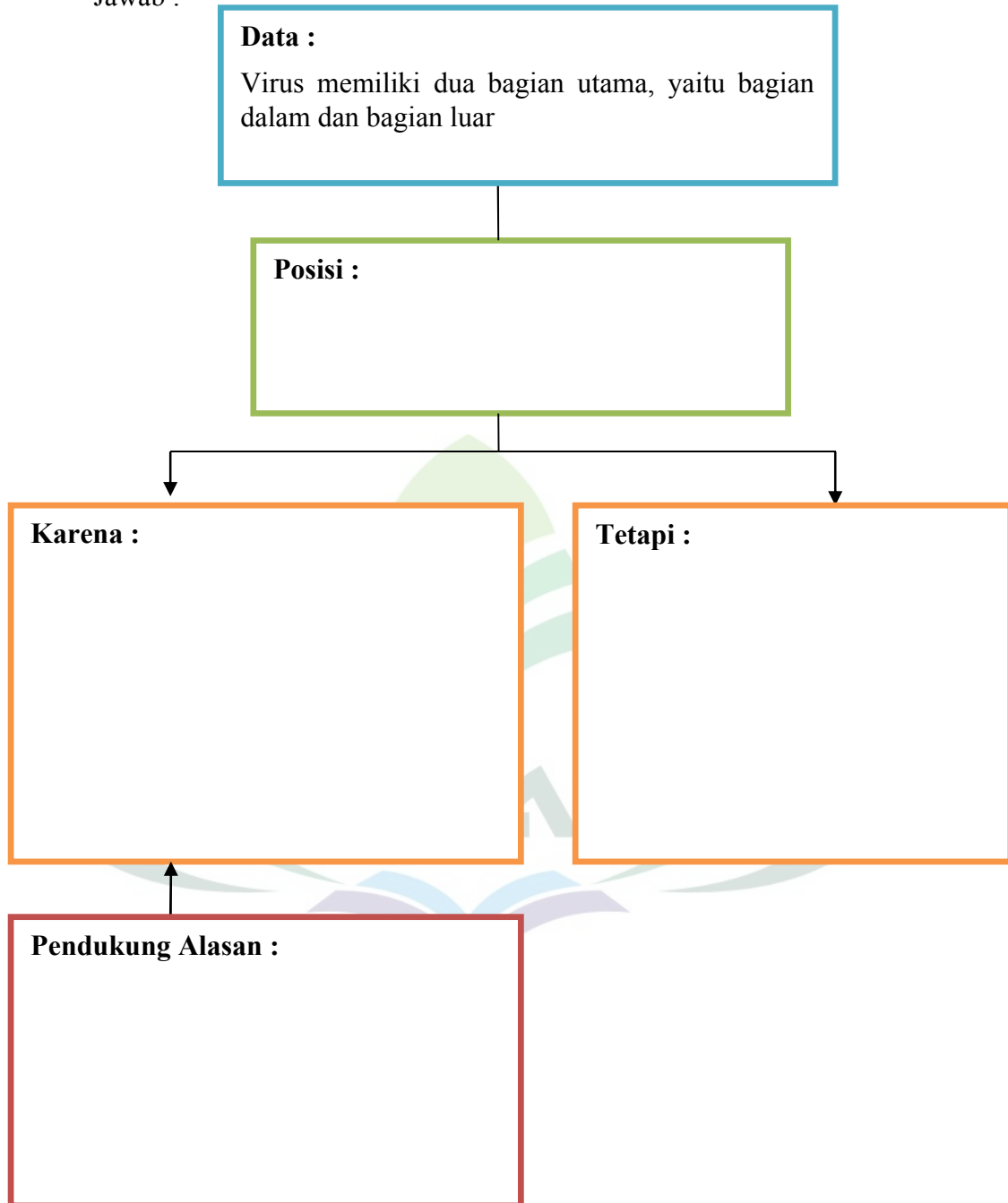
Tetapi :



Pendukung Alasan :

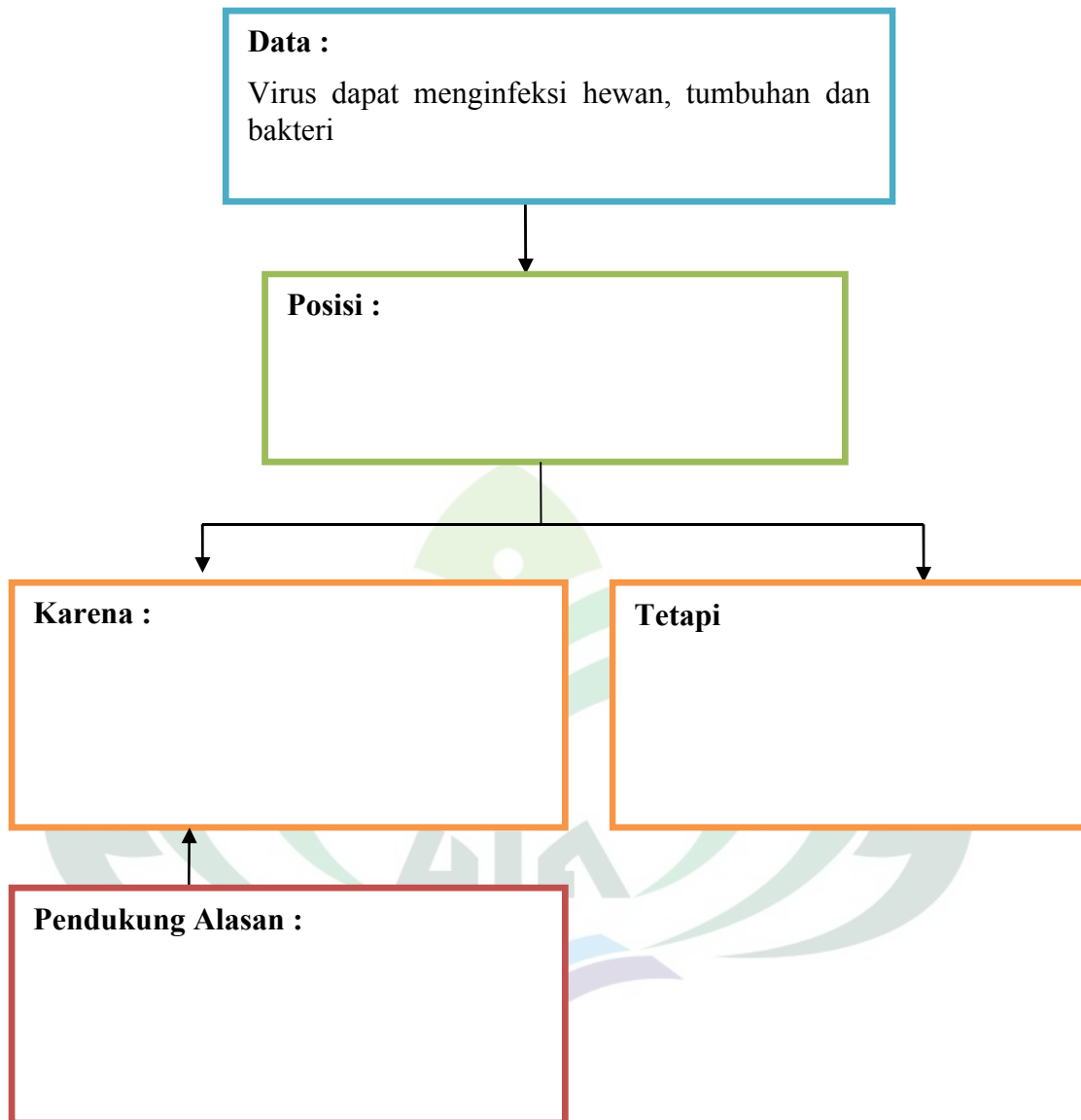
2. Apakah semua tipe virus memiliki bagian yang sama?

Jawab :



3. Apakah pengelompokan virus didasarkan pada sel inang yang terinfeksi?

Jawab :



Tahap 3 : Membimbing pengalaman individu/ kelompok



Reproduksi (Replikasi Virus)



Tujuan : Membuat model reproduksi (replikasi) virus

Alat dan bahan : Styrofoam, lidi, balon dan karet gelang

Cara kerja :

- a. Carilah gambar virus flu burung dan perhatikanlah bentuknya dengan seksama
- b. Buatlah model virus flu burung (seperti pada gambar) dari bahan Styrofoam sebanyak enam buah
- c. Buatlah beberapa potongan lidi dengan ukuran sekitar 3 cm kemudian tusukkan pada permukaan styrofoam
- d. Masukkan lima model virus flu burung ke dalam balon kemudian tiup balon tersebut dan ikat dengan karet gelang
 Dalam hal ini, balon kita anggap sebagai sel penyusun saluran pernapasan unggas (burung atau ayam)
- e. Sekarang tempelkan satu model virus yang tersisa pada permukaan balon (anggap saja tahap adsorpsi)
- f. Secara perlahan tekan model virus tersebut sehingga ujung lidi menembus balon dan balon pun pecah (anggap tahap penetrasi, replikasi, dan lisis)
- g. Pada saat balon pecah, model virus flu burung berhamburan keluar.
- h. Bayangkan, jika kondisi sebenarnya terjadi pada kamu, apakah kamu akan terinfeksi virus? Diskusikan dengan teman sekelompokmu!



Apakah yang dapat kamu simpulkan dari kegiatan diatas?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Berdasarkan percobaan dan studi literatur, kumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah diskusikanlah peta argumentasi di bawah ini!

a. Apakah virus memperbanyak diri dengan cara replikasi?

Jawab :

Data :

Reproduksi virus terjadi dengan cara penggandaan materi genetik inang

Posisi :

Karena :

Tetapi :

Pendukung Alasan :

4. Apakah perbedaan reproduksi virus menggunakan daur litik dengan menggunakan daur lisogenik?

Jawab :

Data :

Cara reproduksi virus dikenal dengan dua daur yaitu daur litik dan daur lisogenik

Posisi :

Karena :

Pada daur litik, replikasi virus dapat

Tetapi :

Pendukung Alasan :



Tuliskanlah, kesimpulan dari peta argumentasi yang telah kalian buat!

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA KELOMPOK DISKUSI (LKKD) 2
MATERI PERANAN VIRUS BAGI KEHIDUPAN



Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : X
Pertemuan : 2

Nama :
.....
.....
.....
.....
.....

Kelas :
Hari/Tanggal :
Kelompok :

A. Kompetensi Dasar

3.4 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.

B. Indikator

1. Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat.

Tahap 1 : Orientasi pada Masalah



Bacalah wacana berikut ini!



KASUS HIV/AIDS DI INDONESIA MENINGKAT



Jumlah kasus HIV/AIDS di Indonesia berdasarkan laporan Ditjen Pengendalian Penyakit dan Pengendalian Lingkungan Departemen Kesehatan RI mengalami peningkatan. “Jumlah kasus HIV/AIDS tiap tahunnya mengalami peningkatan karena banyak masyarakat yang tertular dan baru menyadari bahwa dirinya berpenyakit HIV dan AIDS,” kata Humas Palang Merah Indonesia Kota Jakarta Timur Dewi Rahmadania, di Jakarta, Kamis.

Menurut data Ditjen PPM dan PL Depkes RI, lanjut dia, dalam triwulan pertama, Januari hingga Maret 2011, dilaporkan tambahan kasus AIDS mencapai 351. “Kasus *acquired immune deficiency syndrome or acquired immunodeficiency syndrome* (AIDS) dan *human immunodeficiency virus* (HIV), terbanyak dilaporkan di DKI Jakarta sebanyak 3.995 dan kasus HIV sebesar 15.768,” katanya.

Ia menjelaskan, secara kumulatif kasus pengidap HIV/AIDS dari tanggal 1 Januari 1987 hingga Maret 2011 mencapai 24.482 kasus dengan angka kematian 4.603 jiwa,” kata Dewi. Berdasarkan jumlah kumulatif kasus AIDS menurut jenis kelamin, yaitu laki-laki 17.840, akibat pengguna narkoba suntik (IDU) 8.883, perempuan 6.553, akibat IDU 665 dan tidak diketahui 89, akibat IDU 52.

Selanjutnya kata dia, jumlah kumulatif kasus AIDS menurut faktor resiko, yaitu akibat heteroseksual 13.000, homobiseksual 734, IDU 9.274, transfusi darah 49, transmisi pinatal 637 dan tidak diketahui 783. Menurut dia, daerah yang rawan di Jakarta Timur atas penularan HIV, di sekitar Prumpung, Pulo Gebang dan lain-lain. “Daerah tersebut menjadi rawan penularan HIV karena terdapat area lokalisasi dan penginapan liar, dan yang paling rawan terkena virus itu adalah kaum remaja,” kata Dewi. Dia menambahkan, penularan yang cukup tinggi melalui hubungan seks yang beresiko tanpa menggunakan kondom, menggunakan jarum suntik yang sudah tercemar HIV secara bergantian, melalui transfusi darah yang tidak melalui uji saring dan melalui ibu hamil yang terkena HIV. “Saat ini belum ditemukan vaksin untuk

virus HIV, namun orang yang terinfeksi bisa mendapatkan terapi Anti Retroviral (ARV), katanya. ARV, kata dia berfungsi sebagai penghambat perkembangan virus, mengurangi kadar virus dalam Orang dengan HIV/AIDS (ODHA), menurunkan kadar *viral load* dan menaikkan kadar CD4. “Hal yang tidak menularkan HIV, yaitu berjabat tangan, digigit nyamuk, tinggal serumah dengan ODHA, dan menggunakan alat makan dan minum yang sama,” ujar Dewi.

Sumber: AntaraNEWS.com, Kamis 21 Juli 2011

Setelah kalian membaca kasus di atas, tuliskanlah pokok-pokok permasalahan dari kasus tersebut!

Identifikasi masalah :

.....

.....

.....

.....

Tahap 2 : Mengorganisasi untuk belajar

1.



Setelah kalian membaca wacana di atas, perhatikan gambar berikut! Dapatkah kalian menjelaskannya? Apakah perbedaan pada kedua gambar?



(a)



(b)

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

2. Pada gambar b, apakah gambar b merupakan vaksin? Lalu bagaimanakah vaksin terbentuk?



Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

Tahap 3 : Membimbing pengalaman individu/ kelompok



Berdasarkan studi literatur, kumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah diskusikanlah peta argumentasi di bawah ini!

Pertanyaan Diskusi

- a. Setujukah kamu, bahwa virus selalu membawa peranan negatif dalam kehidupan ?

Jawab :

Data :

Virus dapat menginfeksi berbagai bagian tubuh manusia sehingga seringkali mendatangkan penyakit

Posisi :

Karena :

Tetapi :



Pendukung Alasan :

b. Apakah serangan virus HIV dan beberapa virus lainnya sulit untuk diobati?

Jawab :

Data :

Virus HIV sampai saat ini belum ditemukan obatnya

Posisi :

Karena :

Tetapi :

Pendukung Alasan :

c. Apakah penderita HIV sering kali mengalami komplikasi dengan penyakit lain?

Jawab :

Data :

HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) adalah virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia dan melemahkan kemampuan tubuh kita untuk melawan segala penyakit yang datang.



Posisi :



Karena :



Tetapi :



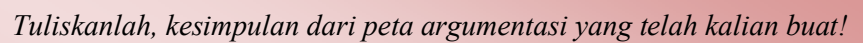
Pendukung Alasan :

Jawab :

Menurut penelitian ahli, jumlah kasus HIV/AIDS sepuluh tahun terakhir meningkat

Karena :

Pendukung Alasan :

[illegible]

LEMBAR KERJA KELOMPOK DISKUSI (LKKD) 3
MATERI BAHAYA VIRUS BAGI KEHIDUPAN



Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : X
Pertemuan : 3

Nama :
.....
.....
.....
.....
.....

Kelas :
Hari/Tanggal :
Kelompok :

A. Kompetensi Dasar

4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat virulensinya melalui berbagai media informasi

B. Indikator

1. Menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat.
2. Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif.

Pencegahan Penyebaran Virus HIV/AIDS

Tujuan : Membuat media kampanye AIDS

Alat dan Bahan : Spidol, Kertas Manila dan Internet

Cara Kerja :

1. Kumpulkan informasi tentang AIDS di Indonesia (bahaya, cara penularan, jumlah penderita, angka kematian akibat AIDS solusi pencegahan dan upaya penanggulangan).
2. Buatlah materi kampanye tentang bahaya AIDS dan cara pencegahannya, kampanye dapat dibuat dalam bentuk poster, video, lagu atau puisi.
3. Bagikan kampanye mu dengan teman mu, perhatikan jumlah penonton, penyuka dan pembagi poster atau materi kampanye mu.

Pertanyaan :

1. Apakah kampanyemu berhasil mengajak banyak orang melihat dan membagikan materi tersebut?
2. Solusi apakah yang kamu tawarkan agar bisa terhindar dari terjangkitnya virus?
3. Presentasikan hasil kegiatan ini di depan kelas!

LAMPIRAN 3

INSTRUMEN PENELITIAN

- 3.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas X IPA 5 (Kelas Eksperimen)
- 3.2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (X IPA 1)
- 3.3 Daftar Nama Kelompok Belajar Kelas X IPA 5 (Kelas Eksperimen)
- 3.4 Kisi-Kisi Soal Postes Hasil Belajar Aspek Kognitif
- 3.5 Soal Postes, Kunci Jawaban Soal Postes dan Rubrik Penilaian Postes

Lampiran 3.1

**Daftar Nama Peserta Didik
Kelas Eksperimen (X IPA 5) SMA N 7 Bandar Lampung
Tahun Ajaran 2017/2018**

No.	Nama	L/P	No.	Nama	L/P
1.	Abi Bhanito Tyasa	L	18.	Muhammad Bintang Andriva	L
2.	Adysti Nasya Muhara	P	19.	Muhammad Dedi Apriansyah	L
3.	Ajeng Putri Pratama	P	20.	Muhammad Imam Ruslan	L
4.	Anggiat Mikha Marganda. M	L	21.	Muhammad Niftawan Sapu	L
5.	Anisa Maharani Pramestiady	P	22.	Muhammad Rafli Sanjaya	L
6.	Annya Mariska Indriazan P	P	23.	Muhammad Rahmansyah	L
7.	Arlenta Anggara Aji Saputra	L	24.	Nadia Adila Sudrajat	P
8.	Callista Marsela	P	25.	Nur Haliza	P
9.	Dina Sabila	P	26.	Nur Mega Aras Wati	P
10.	Fajar Kurniawan	L	27.	Rofidansyah Asyafe'i	L
11.	Farhan Aryadinatha	L	28.	Sania Hasya Pintari	P
12.	Farradiba Istiqoma	P	29.	Sephaliya Haniffah	P
13.	Fatima Azzahra	P	30.	Sukmawati	P
14.	Femiawati Fazma	P	31.	Tarisyasalsabila	P
15.	Fildzah Tsaltza Zhafira	P	32.	Tyana	P
16.	Gabby Cinta Silalahi	P	33.	Vania Balqis	P
17.	M Ferro Akbar	L	34.	Zuleikha Zihny Madtara	P

Lampiran 3.2

**Daftar Nama Peserta Didik
Kelas Kontrol (X IPA 1) SMA N 7 Bandar Lampung
Tahun Ajaran 2017/2018**

No.	Nama	L/P	No.	Nama	L/P
1.	Adi Saputra	L	18.	Meysa Tifani Putri	P
2.	Adinda Cahya Maharani	P	19.	Muhammad Dewa Satria	L
3.	Aisyah Tri Ramadani	P	20.	Muhammad Dzaki Alwan	L
4.	Alya Soraya	P	21.	Muhammad Hafizd Rakka Permana	L
5.	Andri Al Khaliq Arifanso	L	22.	Muhammad Rizki Septian	L
6.	Arfyani Deiastruti	P	23.	Mutia Putri Maharani	P
7.	Clarissa Tiara Putri	P	24.	Nawang Praptiwi Yudha	P
8.	Dewi Putriyana	P	25.	Okta Mirnawati	P
9.	Elvira Nofti Kurnia	P	26.	Priyadita Pangestu	P
10.	Fattah Al Abidz	L	27.	Ravika Bela Tri Marince	P
11.	Feri Mulyadi	L	28.	Ridho Arifians	L
12.	Fikrian Andra Luse	L	29.	Roland	L
13.	Ganis Irdiana Rahma Mulyono	P	30.	Selo Anggito Abimanyu	L
14.	Ginan Trisanti Putri	P	31.	Shafira Aleyda Mazaya	P
15.	Inke Putri Rianti	P	32.	Syifa Azkia	P
16.	Karolina BR. Sitepu	P	33.	Tantri Septiani	P
17.	M. Naufal Rafiansyah	L	34.	Yessindah Citra Raya	P

Lampiran 3.3

**Daftar Nama Kelompok Belajar Peserta Didik
Kelas Eksperimen (X IPA 5) SMA N 7 Bandar Lampung
Tahun Ajaran 2017/2018**

Kelompok I	Kelompok II
Annya Mariska Indriazan P Fatima Azzahra Fildzah Tsaltsa Zhafira Muhammad Rahmansyah Nur Mega Aras Wati Nadia Adila Sudrajat	Ajeng Putri Pratama Arlenta Anggara Aji Farradiba Istiqoma Gabby Cinta Silalahi Muhammad Imam Ruslan Muhammad Niftawan Saputra

Kelompok III	Kelompok IV
Adysti Nasya Muhara Dina Sabila Abi Bhanito Tyasa Muhammad Bintang Andriva Sephaliya Haniffah Tarisya Salsabila	Fajar Kurniawan Rofidansyah Asyafe'i Sania Hasya Pintari Sukmawati Zuleikha Zihny Madtara

Kelompok V	Kelompok VI
Anisa Maharani Pramestiady Femiawati Fazma Farhan Aryadinatha Muhammad Dedi Apriansyah M Ferro Akbar Nur Haliza	Anggiat Mikha Marganda. M Vania Balqis Callista Marsela Muhammad Rafli Sanjaya Tyana

Lampiran 3.4

KISI-KISI INSTRUMEN HASIL BELAJAR KOGNITIF

Jenis Sekolah : SMA
 Mata Pelajaran : Biologi
 Alokasi Waktu : 90 Menit/2 jp
 Jumlah/Bentuk Soal : 20 soal esai
 Materi : Virus
 Tahun Ajaran : 2017/2018

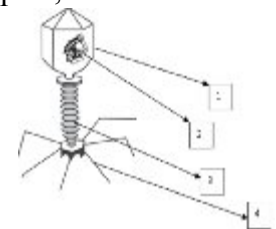
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan	3.3 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat	1. Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat	1, 2, 3, 4,5
		2. Membuat model tiruan replikasi virus secara informatif dan jelas	6,7
		3. Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat	8,9,10
		4. Menyimpulkan dan	11,12

KI 4 :	kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan	menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat	
		5. Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif	13,14,15

Lampiran 3.5

**KUNCI JAWABAN INSTRUMEN SOAL POSTES
HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK**

Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis struktur dan replikasi, serta peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : X IPA/ Ganjil
Materi : Virus

Indikator Pembelajaran	Tujuan	Tingkat Kognitif	No. Soal Sebelum Uji Coba	Pertanyaan	Kriteria Jawaban	Jawaban Lengkap
Menjelaskan ciri-ciri umum virus, reproduksi virus dan tipe virus secara tepat	Mengenali struktur tubuh virus	C1	1	Bakteriofage adalah virus yang menginfeksi bakteri <i>Escherichia coli</i> sebagai inangnya. Virus bakteriofage memiliki struktur yang sangat kompleks dibandingkan dengan struktur virus lainnya, dapatkah kamu menggambarkan struktur tubuh virus beserta keterangannya?	<p>Skor 4 menggambarkan struktur tubuh virus beserta keterangannya dengan lengkap</p> <p>Skor 3 menggambarkan struktur tubuh virus beserta keterangannya tetapi kurang lengkap</p> <p>Skor 2 apabila menggambarkan struktur tubuh virus dan tidak memberikan keterangan</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>Bakteriofage memiliki struktur yang kompleks dimana terdapat bagian kepala, leher dan ekor</p>  <p>1. Kapsid 2. RNA/DNA 3. Selubung Ekor 4. Serat Ekor</p>

Mengenali struktur tubuh virus	C1	2	Beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus seperti AIDS, campak, demam berdarah, cacar, dan flu burung memiliki bagian utama struktur tubuh yang sama. Bagian utama struktur tubuh yang dapat ditemukan pada semua jenis virus adalah?	<p>Skor 4 apabila bisa menuliskan duabagian utama struktur tubuh yang ditemukan pada semua jenis virus dengan benar</p> <p>Skor 3 apabila bisa menuliskan dua bagian utama struktur tubuh yang ditemukan pada semua jenis virus namun hanya satu yang benar</p> <p>Skor 2 apabila hanya bisa menuliskan satu bagian utama struktur tubuh virus dengan benar</p> <p>Skor 1 apabila tidak bisa menuliskan satupun bagian utama struktur tubuh virus dengan benar</p>	<p>1. Kapsid (selubung protein)</p> <p>2. Materi genetik (DNA atau RNA saja)</p>
Menyebutkan ciri-ciri virus	C1	3	Kemunculan berbagai penyakit yang menyebar luas di berbagai wilayah seperti, penyakit saluran pernafasan akut SARS (<i>Severe Acute Respiratory syndrome</i>), demam berdarah disusul dengan munculnya penyakit ebola telah	<p>Skor 4 apabila bisa menuliskan 4 atau lebih ciri-ciri virus dengan benar</p> <p>Skor 3 apabila bisa menuliskan 4 atau lebih ciri virus, hanya 3 ciri-ciri virus yang benar</p> <p>Skor 2 apabila menuliskan 4 atau lebih ciri virus, hanya 2 yang benar</p>	Virus dikatakan sebagai makhluk peralihan yang berada di perbatasan makhluk hidup dan benda mati. Dikatakan makhluk hidup karena virus memiliki materi genetik (DNA atau RNA) dan kemampuannya untuk memperbanyak diri

				<p>menimbulkan banyak korban. Setelah diungkap dengan berbagai penelitian, ternyata penyakit mematikan tersebut disebabkan oleh sejenis organisme ultramikroskopis yang disebut sebagai virus. Virus merupakan makhluk peralihan yang berada di perbatasan antara makhluk hidup dan benda tak hidup. Mengapa dikatakan demikian?</p>	<p>Skor 1 apabila hanya bisa menuliskan satu ciri virus dengan benar</p>	<p>(berkembang biak) di dalam sel-sel hidup. Sedangkan, dikatakan sebagai benda mati (partikel) karena :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ukuran tubuhnya rata-rata antara 0,02 – 0,3 μm dan yang paling besar berukuran 200nm. 2. Bentuk tubuh bervariasi, umumnya bersegi banyak. Bentuk tubuh virus ditentukan oleh bentuk kapsid (selubung protein pada asam nukleat) 3. Virus bukan sel karena tidak memiliki organel-organel metabolik (seperti ribosom, sitoplasma, dan membrane sel) sebagai komponen penting dalam sel hidup 4. Bersifat parasit obligat 5. Biasanya stabil pada pH 5,0 sampai 9,0. 6. Virus dapat
--	--	--	--	--	--	--

						dikristalkan dan hanya berbentuk senyawa kimia biasa bila berada di luar sel makhluk hidup
	Mengklasifikasi virus	C3	4	Virus hanya dapat hidup menumpang pada sel inang sehingga, virus diidentikkan sebagai pembawa penyakit. Virus yang terisolasi dari sel inang tidak akan mampu hidup lama dan bereproduksi. Dapatkah kamu mengklasifikasikan virus berdasarkan pada sel inang yang terinfeksi dan berikan contohnya!	<p>Skor 4 apabila menyebutkan 3 atau lebih klasifikasi virus beserta contohnya dengan benar</p> <p>Skor 3 apabila menyebutkan 2 atau lebih klasifikasi virus beserta contoh dengan benar</p> <p>Skor 2 apabila menyebutkan 1 atau lebih klasifikasi virus beserta contoh tetapi kurang benar</p> <p>Skor 1 apabila menyebutkan 1 atau lebih klasifikasi virus tanpa disertai dengan contoh</p>	<p>Virus menginfeksi sel inang yang berbeda-beda sehingga virus terbagi menjadi enam kelompok yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Virus hewan, contohnya virus rabies, virus tetelo atau new castle disease virus (NCDV). 2. Virus tumbuhan, contohnya virus tungro yang menyerang tanaman padi, virus CVPD (citrus vein phloem degeneration) dan virus TYLC (tomato yellow leaf curl virus) pada tanaman tomat 3. Virus manusia, contohnya virus herpes, virus hepatitis, dan virus influenza.

						4. Virus bakteri, contohnya bakteriofage. 5. Virus jamur contohnya, micovirus 6. Virus protozoa
	Mendefinisikan istilah dalam biologi	C1	5	<p>Wabah suatu penyakit flu menyerang sebuah Negara. Berdasarkan pemeriksaan pada beberapa orang tersebut, diketahui bahwa ada organisme yang menyerang pertahanan tubuh mereka, setelah diteliti ternyata organisme itu disebut sebagai virus. Virus merupakan parasit obligat yang menimbulkan berbagai penyakit bagi tubuh. Definiskanlah apa yang dimaksud dengan istilah tersebut!</p>	Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan tepat Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya kurang tepat Skor 1 Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	Parasit obligat adalah bentuk interaksi yang merugikan, dimana virus sepenuhnya menggantungkan sumber energi pada inangnya, sehingga tidak dapat hidup tanpa inangnya
Membuat model tiruan replikasi virus secara	Mengurutkan langkah-langkah proses	C3	6	<p>Bakteriofaga merupakan contoh terbaik untuk memahami proses terjadinya replikasi pada</p>	Skor 4 apabila mengurutkan 6 langkah replikasi dengan benar Skor 3 apabila mengurutkan 5	Tahapan-tahapan replikasi virus bakteriofage adalah : 1. Pelekatan (adsorpsi) 2. Penetrasi

informatif dan jelas	replikasi virus			<p>virus. Pada tahun 1940-an para ilmuwan mempelajari faga-faga yang melakukan replikasi di dalam tubuh <i>E.coli</i>. dalam hal ini mereka menemukan bahwa replikasi faga terjadi melalui dua tipe daur hidup yaitu daur litik dan daur lisogenik yang didalamnya terdapat tahapan tahapan. Urutkanlah tahapan-tahapan replikasi virus berikut ini :</p> <ol style="list-style-type: none"> Penetrasi Sintesis Pelekatan (adsorpsi) Penggabungan Pematangan Pelepasan 	<p>atau lebih langkah replikasi dengan benar</p> <p>Skor 2 apabila mengurutkan langkah replikasi tetapi kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<ol style="list-style-type: none"> Sintesis Pematangan Penggabungan dan Pelepasan
	Membedakan tahapan daur litik dan daur lisogenik	C2	7	<p>Influenza merupakan penyakit pernapasan yang mewabah di beberapa bagian dunia disebabkan oleh <i>orthomyxovirus</i> memiliki masa inkubasi 1-4 hari,</p>	<p>Skor 4 apabila menjelaskan pengertian fase litik dan lisogenik, menggambarannya serta menjelaskan perbedaan dari keduanya dengan</p>	<p>Daur litik adalah daur dapat menyebabkan sel inang pecah (lisis) terjadi melalui 5 tahap yaitu : tahap pelekatan, penetrasi, sintesis, pematangan, dan pelepasan. Sedangkan,</p>

				<p>gejalanya bisa muncul secara tiba-tiba dan dapat menular 1-2 hari sebelum gejalaanya muncul. Sekali bereplikasi virus membutuhkan waktu 20-30 menit, dan mampu menghasilkan 100-200 virus baru dalam satu kali replikasi. Saat bereplikasi virus dapat mengalami fase litik dan fase lisogenik, gambarkanlah tahapan replikasi virus tersebut dan jelaskanlah perbedaan dari kedua fase tersebut?</p>	<p>Skor 3 benar apabila menjelaskan pengertian fase litik dan lisogenik, serta menggambarannya dan menjelaskan perbedaan dari keduanya kurang sesuai</p> <p>Skor 2 apabila menjelaskan pengertian fase litik dan lisogenik, serta tidak menggambarkan dan menjelaskan perbedaan dari keduanya</p> <p>Skor 1 jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>daur lisogenik, adalah daur replikasi faga yang tidak segera menghasilkan virus baru. Dalam hal ini, faga dikatakan mengalami masa <i>laten</i> (suatu keadaan tidak aktif melakukan replikasi). Selain itu, selama daur lisogenik faga tidak menyebabkan sel inang mati (lisis). Perbedaannya adalah pada satu fase yaitu fase penggabungan dimana pada fase penggabungan pada daur lisogenik DNA virus yang menyisip ke DNA bakteri (inang) adalah DNA yang tidak aktif sehingga DNA virus tidak merusak DNA bakteri.</p>
--	--	--	--	--	--	--

						<p>Tahap pertama dari perkembangan virus adalah menempelnya virus pada sel inang.</p>
Menjelaskan peran virus dalam kehidupan manusia secara tepat	Mengemukakan manfaat virus dalam kehidupan	C2	8	<p>Di tahun 1796, Edward Jenner menggunakan cara inokulasi yang sama terhadap penyakit serupa. Cacar sapi di inokulasikan untuk menghasilkan antibodi melawan cacar. Dibandingkan dengan hasil inokulasi cacar, hasil inokulasi cacar sapi memiliki efek samping yang lebih kecil, dan</p>	<p>Skor 4 apabila peserta didik bisa mengemukakan 5 manfaat virus dengan benar</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik bisa mengemukakan 3 atau lebih manfaat virus dengan benar</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik bisa mengemukakan 3 atau lebih manfaat virus tetapi kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta</p>	<p>1. Virus dapat digunakan dalam rekayasa genetika untuk terapi gen (gen-gen jahat penyebab penyakit pada virus dapat diperdaya sehingga menjadi gen-gen yang baik (penyembuh) contohnya, <i>retrovirus</i> yang digunakan sebagai vektor untuk memasukkan gen</p>

				<p>orang yang diinfeksi tidak dapat menularkan orang lain lagi. Kini cara seperti ini dikenal dengan vaksinasi. Vaksinasi memberikan manfaat positif terhadap manusia. Dapatkah kamu mengemukakan manfaat virus lainnya bagi kehidupan minimal 5 manfaat?</p>	<p>didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>pengkode enzim AD (<i>Adenosin deaminase</i>) ke dalam sel limfosit T yang abnormal</p> <p>2. Pengendalian hama serangga contohnya, <i>Baculovirus</i> yang dibiakkan untuk menyemprot serangga sebagai bioinsektisida yang tidak mencemari lingkungan</p> <p>3. Untuk pengobatan secara biologis, contohnya bakteriofag yang digunakan untuk melemahkan atau membunuh bakteri, jamur, protozoa yang bersifat patogen</p> <p>4. Bahan pembuat insulin contohnya, virus penyebab kanker dapat dicangkokkan bersama dengan gen-gen penghasil insulin atau zat lain ke bakteri sehingga, bakteri tersebut dapat</p>
--	--	--	--	---	---	---

						<p>berkembangbiak dengan cepat dan sekaligus memproduksi insulin atau zat lain.</p> <p>5. Membuat perangkat elektronik contohnya, partikel virus yang diinokulasi kemudian dicampurkan dengan besi (Fe) untuk membuat kapasitor (alat penyimpanan energi)</p>
	Mengemukakan pendapat mengenai peran virus sebagai vaksin	C2	9	<p>Salah satu peran virus adalah untuk membuat vaksin, vaksin digunakan untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh virus. Namun, ada beberapa orang yang antivaksin dan menganggap vaksin justru berbahaya bahkan dapat menyebabkan kematian. Menurut mereka bayi tidak perlu divaksin karena tubuh sudah mempunyai sistem imun. Bagaimana</p>	<p>Skor 4 apabila peserta didik bisa menanggapi permasalahan dan memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik bisa menanggapi permasalahan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik bisa menanggapi permasalahan dan tidak memberikan alasan yang tepat</p> <p>Skor 1 jawaban peserta didik</p>	<p>Perlu, karena manfaat vaksin lebih besar daripada dampak buruknya, vaksin terbukti mengurangi angka kematian suatu penyakit akibat virus, dan dampak buruk dari vaksinasi dapat dicegah dengan melakukan proses, teknik, dan pemberian dosis yang tepat.</p> <p>Proses pemberian vaksin ditentukan berdasarkan jenis vaksinnya yaitu, vaksin virus mati dan</p>

				<p>menurutmu, perlukah seseorang divaksinasi? Jelaskan alasanmu!</p>	<p>tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>vaksin virus hidup yang dilemahkan. Untuk vaksin virus mati proses pemberian vaksin dilakukan dengan disuntikkan secara intramuskular (disuntikkan ke dalam otot) sedangkan, untuk vaksin virus yang dilemahkan dilakukan dengan disuntikkan secara subkutan (disuntikkan di bawah lapisan otot) atau disuntikkan ke dalam lapisan kulit terluar hingga menggembungkan kulit (intrakutan) dan apa pula yang diberikan dengan cara diteteskan melalui mulut (oral)</p> <p>1. Untuk suntikan subkutan (SC) pada anak yang berusia dibawah 12 bulan, penyuntikkan dilakukan di paha atas sedangkan anak yang berusia di atas 12 bulan disuntik di bagian</p>
--	--	--	--	--	---	--

					<p>lengan atas.</p> <p>2. Untuk suntikan intramuscular (IM) pada anak yang berusia di bawah 12 bulan, penyuntikkan dilakukan pada bagian paha atas. Pada anak berusia 1-2 tahun penyuntikkan dapat dilakukan dipaha atas atau lengan atas (bahu) dan untuk orang dewasa berusia 19 tahun keatas penyuntikkan dilakukan di lengan bahu.</p> <p>Pemberian dosis yang tepat pada proses vaksinasi adalah 0,05 ml - 1 ml</p> <p>Contohnya,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. vaksin difteri, pertusis, dan tetanus diberikan 0,5 ml secara intramuscular (IM) 2. vaksin campak, gondongan, rubella, diberikan 0,5 ml secara
--	--	--	--	--	---

						bkatan (SC) 3. vaksin BCG diberikan 0,05 ml secara intrakutan 4. vaksin polio diberikan 0,5 ml secara oral
	Mengkritik cara penanganan penyakit yang disebabkan oleh virus	C5	10	Flu merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus <i>Influenza</i> , hampir semua orang pernah terserang flu. Dokter sering memberikan resep obat yang disertai antibiotik. Apabila kamu terserang flu, akankah kamu minum antibiotik yang diresepkan dokter? Tepatkan penanganan flu menggunakan antibiotik? Jelaskan!	Skor 4 apabila bisa menanggapi permasalahan dan memberikan alasan yang tepat Skor 3 apabila bisa menanggapi permasalahan tetapi memberikan alasan yang kurang tepat Skor 2 apabila bisa menanggapi permasalahan namun, tidak memberikan alasan yang tepat Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	Apabila terserang flu, dokter sering memberikan antibiotic sebagai penanganan dengan obat yang sering dilakukan oleh masyarakat, ketika terkena flu maka antibiotic yang sering dikonsumsi adalah amoxilin padahal amoxicillin adalah antibiotic yang diindikasikan untuk infeksi karena bakteri, penggunaan obat flu sbenarnya untuk menghilangkan gejalanya (symptom) bukan untuk memberantas virus influenza nya sendiri, penyakit flu merupakan penyakit self-limiting artinya jika tidak terjadi komplikasi dengan

						penyakit lainnya biasanya setelah 4-7 hari akan sembuh sendiri, sehingga penggunaan antibiotic yang tidak tepat malah akan merugikan, karena akan menimbulkan resistensi terhadap mikroorganisme tertentu
Menyimpulkan dan menerapkan gaya hidup sehat untuk menghindari terjangkit virus berbahaya bagi kesehatan secara tepat	Menerapkan upaya pencegahan virus	C3	11	Sebagai generasi muda bangsa, hal apa saja yang dapat kamu lakukan sebagai upaya pencegahan/ penanggulangan infeksi virus-virus yang berbahaya seperti HIV?	Skor 4 bisa mengemukakan pendapatnya dengan tepat Skor 3 bisa mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat Skor 2 bisa mengemukakan pendapatnya kurang tepat Skor 1 Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	Menerapkan gaya hidup sehat dengan mengonsumsi makanan bergizi, berolahraga dan tidak melakukan seks bebas, tidak menggunakan jarum suntik secara bergantian, dan menjauhi segala bentuk penggunaan narkoba.
		C3	12	Penyakit yang disebabkan oleh virus kebanyakan sulit untuk diobati dan bahkan banyak penyakit yang belum ada obatnya hingga saat ini, penyebarannya yang	Skor 4 bisa mengemukakan pendapatnya dengan tepat Skor 3 bisa mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat Skor 2 bisa mengemukakan pendapatnya kurang	Menerapkan gaya hidup sehat dengan cara : membiasakan diri selalu hidup bersih dan menjaga kebersihan lingkungan, sering mencuci tangan dengan sabun, mengonsumsi makanan

				sangat cepat dari satu inang ke inang lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung oleh karena itu, tindakan yang paling bijak adalah mencegah terjadinya serangan virus tersebut. Menurutmu, cara pencegahan seperti apa yang efektif untuk menghindarkan diri dari penularan virus?	Skor 1 tepat Jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas	yang bergizi dengan jumlah yang mencukupi kebutuhan tubuh, berolahraga secara teratur untuk menjaga kebugaran tubuh, istirahat dan tidur yang berkualitas, menggunakan masker sebagai alat perlindungan diri mengingat salah satu cara penularan virus dapat melalui udara, dan selalu memperhatikan bila mengonsumsi makanan, pastikan makanan telah diolah hingga matang
Menunjukkan keterampilan memecahkan permasalahan di masyarakat terkait isu virus secara solutif	Merancang strategi pemecahan masalah di masyarakat yang berkaitan dengan isu virus secara solutif	C6	13	Indonesia saat ini berada di tengah krisis flu burung. Kasus flu burung pertama kali dilaporkan Indonesia pada tahun 2003. Penyakit ini sekarang endemis di populasi ayam di beberapa daerah di Indonesia, jutaan unggas mati karena penyakit ini. Untuk kasus flu burung pada manusia pertama	Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan tepat Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan cukup tepat Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya kurang tepat Skor 1 apabila jawaban peserta	Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya penyebaran serangan virus flu burung adalah : 1. Menghindari pasar unggas dan babi yang terkena. 2. Menggunakan masker dan kacamata pelindung jika bekerja di lingkungan peternakan.

				<p>kali dilaporkan pada tahun 2005. Sejak itu Indonesia sudah mencatat lebih dari 130 kasus flu burung pada manusia dan lebih dari 110 korban meninggal – paling tinggi di dunia. Di Indonesia, anak-anak merupakan salah satu kelompok yang paling beresiko terkena penyakit ini karena sekitar 40 persen dari korban flu burung adalah mereka yang berusia dibawah 18 tahun, Menurutmu, solusi tepat jangka panjang dalam mencegah penyebaran virus ini adalah?</p>	<p>didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Jangan memegang unggas yang sedang sakit. 4. Hindari menggunakan barang-barang yang kemungkinan terkontaminasi dengan kotoran unggas 5. Tidak berenang di air atau kolam yang pernah digunakan oleh unggas 6. Mencuci alat-alat yang digunakan di peternakan dengan desinfektan 7. Selalu menjaga kebersihan diri dan lingkungan. Membiasakan diri mencuci tangan sebelum dan sesudah menyiapkan makanan <p>Virus ini pernah terdeteksi dalam produk unggas yang sudah diproses. Oleh sebab itu, daging ayam yang hendak dikonsumsi harus dimasak kembali.</p>
--	--	--	--	---	---	---

	Melakukan analisis masalah dari keadaan yang terjadi	C4	14	<p>Tifus merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri <i>Salmonella typhosa</i>. Masa inkubasi bakteri cukup lama yaitu 8-14 hari. Bakteri mampu melakukan reproduksi secara aseksual (pembelahan biner) setiap 20 menit sekali. Berbeda dengan flu disebabkan virus <i>Influenza</i> yang mudah menular melalui udara. Virus influenza memiliki masa inkubasi 1-4 hari, tapi gejalanya bisa muncul secara tiba-tiba. Influenza dapat menular 1-2 hari sebelum gejalanya muncul. Sekali bereplikasi virus membutuhkan waktu 20-30 menit, dan sekali replikasi mampu menghasilkan 100-200 virus baru.</p> <p>(Sumber: http://www.tips</p>	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dan disertai alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan disertai alasan yang cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>Setuju, penularan penyakit oleh virus lebih cepat terjadi daripada penularan oleh bakteri karena, dari waktu ke waktu, biasanya dengan mutasi (perubahan RNA virus) yang membuat varian atau turunannya terus berkembang. Hal inilah yang memungkinkan virus untuk menghindari sistem kekebalan tubuh (manusia, burung, dan hewan lainnya). Sehingga, antibodi tidak mengenali virus tersebut yang akhirnya membuat manusia dan hewan lainnya rentan terinfeksi virus ini dan sering mengalaminya berkali-kali sepanjang hidupnya untuk itu, langkah tepat untuk menghindari tertularnya virus ini adalah mengurangi kontak langsung dengan penderita, menggunakan</p>
--	--	----	----	---	--	---

				<p>ehat.org/ dan http://www.ardastudents-blogundip.ac.id).</p> <p>Terdapat pernyataan bahwa penyakit yang disebabkan oleh virus lebih mudah dan cepat menular. Setelah membaca wacana di atas, setujukah kamu dengan pernyataan tersebut? Lalu, solusi apakah yang kamu tawarkan agar dapat mencegah tertularnya virus tersebut?</p>		<p>masker sebagai alat pelindung diri, dan pertimbangkan untuk melakukan vaksin sebagai upaya pencegahan preventif.</p>
Melakukan analisis cara penularan virus dari inang ke hospesnya	C4	15	<p>Menurut WHO virus ebola adalah salah satu penyakit yang paling mematikan, hingga sekarang belum ditemukan obat yang dapat menyembuhkan penyakit ini. Penyakit ini dapat menular melalui kontak langsung, WHO juga mengatakan bahwa penyakit itu bisa ditularkan melalui kontak</p>	<p>Skor 4 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dan disertai alasan yang tepat</p> <p>Skor 3 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan disertai alasan yang cukup tepat</p> <p>Skor 2 apabila peserta didik mengemukakan pendapatnya dengan</p>	<p>Penyakit yang disebabkan oleh virus bersifat menular. Penularan tersebut dapat terjadi melalui beberapa cara yaitu :</p> <p>a. Penularan langsung : dari orang ke orang melalui kontak langsung atau melalui peralatan yang digunakan, contohnya : influenza, HIV,</p>	

				<p>dengan hewan yang tertular, sakit atau mati. Menurutmu, adakah cara lain yang dapat menularkan virus tersebut?</p>	<p>alasan yang kurang tepat</p> <p>Skor 1 apabila jawaban peserta didik tidak sesuai dengan kriteria di atas</p>	<p>campak dan cacar.</p> <p>b. Penularan melalui saluran pencernaan (makanan dan minuman) contohnya enterovirus dan hepatitis.</p> <p>Penularan melalui vektor binatang contohnya virus rabies (anjing, dan kucing) serta demam berdarah (nyamuk).</p>
--	--	--	--	---	--	--



Rubrik Penilaian Butir Soal Esai

No.	Jawaban	Skor
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
TOTAL		

$$\text{Nilai} = \frac{\text{ } (\text{ })}{\text{ } } \times 100$$

LAMPIRAN 4

HASIL UJI COBA INSTRUMEN

PENELITIAN

4.1 Uji Validitas

4.2 Uji Reliabilitas

4.3 Uji Tingkat Kesukaran

4.4 Uji Daya Beda

Lampiran 4.1 Uji Validitas

No	Nama Responden	Nomor Butir Soal																				Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Adinda Wulan Adha	4	2	3	2	4	4	2	2	2	2	2	1	3	3	2	3	3	2	1	1	67
2	Afifah Yohana	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	4	2	4	3	2	2	1	58
3	Ahmad Faqihuddin	4	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3	1	2	4	1	1	72
4	Alvinky Francisky	2	2	4	2	3	4	2	2	3	2	2	1	4	4	3	4	2	2	1	1	54
5	Ardelia Maharani Sula	3	4	3	2	1	2	1	1	3	1	1	1	3	3	3	1	2	4	1	2	59
6	Arif Ahmad Dhani	3	2	2	3	2	2	1	1	3	1	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	48
7	Cahaya Olvi Yunita	2	2	1	2	4	3	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	1	2	1	2	57
8	Dani Nofrizal	1	2	1	3	4	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	49
9	Dava Putra Arika	1	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	4	1	1	39
10	Deta Ayuning Budi	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	34
11	Dika Yudit Azzahra	1	1	3	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	1	1	1	40
12	Dini Fitri Kamila	2	3	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	1	38
13	Doni Ahmad Farigi	3	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	1	1	43
14	Eka Maharani	3	1	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1	1	1	1	45
15	Fatmawati	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	3	1	1	1	1	40
16	Finkanya Farizta	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
17	Gaizka Novalendra	3	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	39
18	Lora Raflesia Salsabela	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	41
19	M.Dimas Nugroho	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	3	1	3	2	1	46
20	M. Iqbal Fadhillah	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	36
21	M. Rizka Alfakhri	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
22	Mega Agustin	3	2	1	4	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42
23	Muhammad Diky Pratama	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	39
24	Muhammad Weidz Alqu	2	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	2	1	1	47
25	Nabila Sidqiyyah	2	2	3	4	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1	2	1	1	48
26	Nyimas Ulfa Monalisa	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2	2	2	1	1	38
27	Rishanieta	1	2	2	4	3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	4	1	2	1	1	48
28	Sekar Ayuni Ahmad	1	2	3	4	3	1	1	1	3	1	2	1	3	3	3	1	3	2	1	1	55
29	Selvia Nurul Azizah	1	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	1	3	3	1	1	1	1	1	1	42
30	Syafika Itamar	1	1	2	3	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	48

ΣX_1	61	55	67	84	60	47	37	36	45	34	50	31	67	66	45	54	46	62	35	33	1015
r_{hitung}	0.4417	0.490	0.3833	-0.184	0.436	0.632	0.5253	0.6329	0.7683	0.7100	0.1079	0.2179	0.3833	0.375	0.768	0.375	0.563	0.378	-0.059	0.30	
r_{tabel}	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	
Kriteria	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	



Lampiran 4.2 Uji Reliabilitas

No	Nama Responden	Nomor Butir Soal																Y
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18		
1	Adinda Wulan Adha	4	2	2	4	2	4	4	4	3	3	3	2	3	3	2	67	
2	Afifah Yohana	2	2	2	2	2	3	2	2	3	4	4	2	4	3	2	58	
3	Ahmad Faqihuddin	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	1	2	4	72	
4	Alvinky Francisky	2	2	3	3	3	2	3	2	2	4	4	3	4	2	2	54	
5	Ardelia Maharani Sula	3	4	4	1	3	3	1	3	1	3	3	3	1	2	4	59	
6	Arif Ahmad Dhani	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	48	
7	Cahaya Olvi Yunita	2	2	2	4	2	2	4	2	3	1	1	2	3	1	2	57	
8	Dani Nofrizal	1	2	1	4	2	1	4	2	2	1	1	2	2	2	2	49	
9	Dava Putra Arika	1	4	2	2	1	2	2	1	2	3	3	1	1	1	4	39	
10	Deta Ayuning Budi	1	1	2	2	1	3	2	1	3	3	3	1	1	1	1	34	
11	Dika Yudit Azzahra	1	1	1	3	2	3	3	1	1	3	3	1	1	2	1	40	
12	Dini Fitri Kamila	2	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	38	
13	Doni Ahmad Farigi	3	3	3	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	3	43	
14	Eka Maharani	3	1	2	1	2	3	1	1	2	3	3	1	3	1	1	45	
15	Fatmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	40	
16	Finkanya Farizta	3	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	
17	Gaizka Novalendra	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	39	
18	Lora Raflesia Salsabela	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	41	
19	M.Dimas Nugroho	3	1	2	1	1	3	1	3	2	2	1	1	3	1	3	46	
20	M. Iqbal Fadhillah	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	36	
21	M. Rizka Alfakhri	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	40	
22	Mega Agustin	3	2	2	2	1	3	2	3	4	1	1	1	1	1	1	42	
23	Muhammad Diky Pratama	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	39	
24	Muhammad Weidz Alqu	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	47	
25	Nabila Sidqiyyah	2	2	3	2	1	2	2	1	2	3	3	1	2	1	2	48	
26	Nyimas Ulfa Monalisa	1	1	3	2	1	1	3	1	1	3	3	1	2	2	2	38	
27	Rishanieta	1	2	3	3	1	1	3	1	1	2	2	1	4	1	2	48	
28	Sekar Ayuni Ahmad	1	2	2	3	1	1	3	1	3	3	3	3	1	3	2	55	
29	Selvia Nurul Azizah	1	1	3	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1	1	1	42	
30	Syafika Itamar	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	48	
Varian item		0.998	0.902	0.943	0.89655	0.80574	0.1851	0.1655	0.6034	0.1195	0.9436	0.993	1.603	1.131	0.533	0.892		

Jumlah varian item	12.14
Jumlah Varian total	84.38
Koefisien Reliabilitas	0.90
Kesimpulan	Reliabel



Lampiran 4.3 Tingkat Kesukaran Soal

No	Nama Responden	Nomor Butir Soal															Y
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	
1	Adinda Wulan Adha	4	2	2	4	2	4	4	4	3	3	3	2	3	3	2	67
2	Afifah Yohana	2	2	2	2	2	3	2	2	3	4	4	2	4	3	2	58
3	Ahmad Faqihuddin	4	4	4	2	3	3	2	4	4	3	3	3	1	2	4	72
4	Alvinky Francisky	2	2	3	3	3	2	3	2	2	4	4	3	4	2	2	54
5	Ardelia Maharani Sula	3	4	4	1	3	3	1	3	1	3	3	3	1	2	4	59
6	Arif Ahmad Dhani	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	48
7	Cahaya Olvi Yunita	2	2	2	4	2	2	4	2	3	1	1	2	3	1	2	57
8	Dani Nofrizal	1	2	1	4	2	1	4	2	2	1	1	2	2	2	2	49
9	Dava Putra Arika	1	4	2	2	1	2	2	1	2	3	3	1	1	1	4	39
10	Deta Ayuning Budi	1	1	2	2	1	3	2	1	3	3	3	1	1	1	1	34
11	Dika Yudit Azzahra	1	1	1	3	2	3	3	1	1	3	3	1	1	2	1	40
12	Dini Fitri Kamila	2	3	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	38
13	Doni Ahmad Farigi	3	3	3	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	3	43
14	Eka Maharani	3	1	2	1	2	3	1	1	2	3	3	1	3	1	1	45
15	Fatmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	40
16	Finkanya Farizta	3	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
17	Gaizka Novalendra	3	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	3	39
18	Lora Raflesia Salsabela	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	41
19	M.Dimas Nugroho	3	1	2	1	1	3	1	3	2	2	1	1	3	1	3	46
20	M. Iqbal Fadhillah	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	36
21	M. Rizka Alfakhri	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	40
22	Mega Agustin	3	2	2	2	1	3	2	3	4	1	1	1	1	1	1	42
23	Muhammad Diky Pratama	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	39
24	Muhammad Weidz Alqu	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	47
25	Nabila Sidqiyyah	2	2	3	2	1	2	2	1	2	3	3	1	2	1	2	48
26	Nyimas Ulfa Monalisa	1	1	3	2	1	1	3	1	1	3	3	1	2	2	2	38
27	Rishanieta	1	2	3	3	1	1	3	1	1	2	2	1	4	1	2	48
28	Sekar Ayuni Ahmad	1	2	2	3	1	1	3	1	3	3	3	3	1	3	2	55
29	Selvia Nurul Azizah	1	1	3	1	1	2	2	1	1	3	3	1	1	1	1	42
30	Syafika Itamar	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	48
Jumlah		61	55	67	84	60	47	37	36	45	34	50	31	67	66	45	54

-	2,03	1,833	2,233	2	1,56	1,23	1,2	1,5	1,133	2,233	2,2	1,5	1,8	1,533	2,06
Skor Maksimal	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Tingkat Kesukaran	0.508	0.458	0.533	0.5	0.3916	0.525	0.5166	0.4083	0.475	0.508	0.55	0.375	0.45	0.383	0.516
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang



Lampiran 4.4 Uji Daya Pembeda soal

Daya Pembeda Soal Kelompok Atas																	Y	
No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik																
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18		
3	Ahmad Faqihuddin	4	4	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	1	2	4	72	1
1	Adinda Wulan Adha	4	2	3	4	4	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	67	2
5	Ardelia Maharani Sula	3	4	3	1	2	1	1	3	1	3	3	3	1	2	4	59	3
2	Afifah Yohana	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	3	2	58	4
7	Cahaya Olvi Yunita	2	2	1	4	3	2	2	2	1	1	1	2	3	1	2	57	5
4	Alvinky Francisky	2	2	4	3	4	2	2	3	2	4	4	3	4	2	2	54	6
8	Dani Nofrizal	1	2	1	4	3	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	49	7
6	Arif Ahmad Dhani	3	2	2	2	2	1	1	3	1	2	2	3	2	1	2	48	8
14	Eka Maharani	3	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1	1	45	9
13	Doni Ahmad Farigi	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	43	10
11	Dika Yudit Azzahra	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1	2	1	40	11
15	Fatmawati	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	40	12
9	Dava Putra Arika	1	4	3	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	4	39	13
12	Dini Fitri Kamila	2	3	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	38	14
10	Deta Ayuning Budi	1	1	3	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	34	15
BA		33	34	39	34	29	21	20	27	19	39	39	27	31	25	34	743	
JA		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
PA		2.2	2.26	2.6	2.26	1.93	1.4	1.33	1.8	1.267	2.6	2.6	1.8	2.06	1.66	2.26		

Daya Pembeda Soal Kelompok Bawah																	Y
No	Nama	Hasil Jawaban Peserta Didik															
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	
28	Sekar Ayuni Ahmad	1	2	3	3	1	1	1	3	1	3	3	3	1	3	2	55
25	Nabila Sidqiyyah	2	2	3	2	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1	2	48
27	Rishanieta	1	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	1	4	1	2	48
30	Syafika Itamar	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	48
24	Muhammad Weidz Alqu	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3	2	47
19	M.Dimas Nugroho	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	3	46
22	Mega Agustin	3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42
29	Selvia Nurul Azizah	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	42
18	Lora Raflesia Salsabela	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	41
16	Finkanya Farizta	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
21	M. Rizka Alfakhri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
17	Gaizka Novalendra	3	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	3	39
23	Muhammad Diky Pratama	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	39
26	Nyimas Ulfa Monalisa	1	1	3	2	2	1	1	1	1	3	3	1	2	2	2	38
20	M. Iqbal Fadhillah	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36
BB		28	21	28	26	18	16	16	18	15	28	27	18	23	21	28	28
JB		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
PB		1,867	1,4	1,86	1,733	1,2	1,0667	1,067	1,2	1	1,867	1,8	1,2	1,533	1,4	1,866	

No	Rumus	Jawaban Peserta Didik														
		1	2	3	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18
1.	PA	2,2	2,267	2,6	2,267	1,933	1,4	1,333	1,8	1,2667	2,6	2,6	1,8	2,067	1,667	2,667
2.	PB	1,867	1,4	1,866	1,733	1,2	1,066	1,066	1,2	1	1,867	1,8	1,2	1,533	1,4	1,867
3.	PA-PB	0,333	0,867	0,733	0,533	0,733	0,333	0,26	0,6	0,2667	0,733	0,8	0,6	0,533	0,267	0,4
Kriteria		Cukup	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik sekali	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik	Cukup	Baik

LAMPIRAN 5

HASIL OLAH DATA

PENELITIAN

- 5.1 Analisis Jawaban Kelas X IPA 5 (Kelas Eksperimen)
- 5.2 Analisis Jawaban Kelas X IPA 1 (Kelas Kontrol)
- 5.3 Nilai Postes Hasil Belajar Kelas Kontrol Eksperimen
- 5.4 Uji Normalitas Kelas Eksperimen
- 5.5 Uji Normalitas Kelas Kontrol
- 5.6 Uji Homogenitas
- 5.7 Uji Hipotesis

Lampiran 5.1 Analisis Jawaban Kelas Eksperimen (X IPA 5)

No	Nama	Skor Jawaban Peserta Didik															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		C1	C1	C1	C3	C3	C2	C2	C2	C4	C5	C3	C3	C6	C4	C4	
1	Abi Bhanito Tyasa	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	78
2	Adysti Nasya Muhara	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
3	Ajeng Putri Pratama	3	3	3	2	2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	75
4	Anggiat Mikha Marganda. M	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	60
5	Anisa Maharani Pramestiady	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	82
6	Annya Mariska Indriazan P	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	85
7	Arlenta Anggara Aji Saputra	2	3	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	88
8	Callista Marsela	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	63
9	Dina Sabila	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	95
10	Fajar Kurniawan	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	75
11	Farhan Aryadinatha	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	63
12	Farradiba Istiqoma	3	2	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	75
13	Fatima Azzahra	2	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	88
14	Femiawati Fazma	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	88
15	Fildzah Tsaltsa Zhafira	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	63
16	Gabby Cinta Silalahi	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	85
17	M Ferro Akbar	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	88
18	Muhammad Bintang Andriva	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	98
19	Muhammad Dedi Apriansyah	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	75
20	Muhammad Imam Ruslan	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	95
21	Muhammad Niftawan Saputera	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	85
22	Muhammad Rafli Sanjaya	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	63
23	Muhammad Rahmansyah	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	90
24	Nadia Adila Sudrajat	2	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	92

25	Nur Haliza	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
26	Nur Mega Aras Wati	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	82
27	Rofidansyah Asyafe'i	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	92
28	Sania Hasya Pintari	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	88
29	Sephaliya Haniffah	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	66
30	Sukmawati	3	2	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	82
31	Tarisya Salsabila	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	82
32	Tyana	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	85
33	Vania Balqis	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	85
34	Zuleikha Zihny Madtara	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	98



Rata-Rata Skor Aspek Kognitif Kelas Eksperimen

C1	C2	C3	C4	C5	C6
3	3.333333	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3
3	3.666667	2.5	3	3	3
3	2.666667	2	2	2	3
3	3.666667	3.5	3	3	3
2.666667	4	3.5	3.333333	3	4
2.333333	3.333333	4	4	4	4
2.333333	3	2.5	2.333333	3	2
3	4	4	4	4	4
3	3	3.25	3	3	2
3	2	2.5	3	2	2
2.333333	3.666667	3	3	3	3
2.666667	4	4	3.666667	3	3
3	3.666667	3.5	4	3	4
3	3	2	2.666667	2	2
3	4	3.5	3	3	4
3	4	3.5	3.666667	3	4
3.666667	4	4	4	4	4
3	3.333333	3	3	2	3
3.666667	4	4	3.666667	3	4
3.666667	4	3	3.333333	3	3
2.333333	3	2.5	2.333333	3	2
3	4	3.5	3.666667	4	4
3	3.666667	3.75	4	4	4
3	3	3	3	3	3
3	3.666667	3.5	3	3	3
3.666667	3.666667	4	3.333333	3	3
3.333333	4	3.5	3.333333	4	3
2	3	2.75	3	3	2
3	3.666667	3	3.666667	3	3
2.666667	3	3.75	3.666667	3	3
3.333333	3.666667	3.5	3.333333	3	3
3	3.666667	3.5	3.666667	3	3
3.666667	4	4	4	4	3
2.980392	3.509804	3.279412	3.284314	3.088235	3.147059
74.5098	87.7451	81.98529	82.10784	77.20588	78.67647

Lampiran 5.2 Analisis Jawaban Kelas Kontrol (X IPA 1)

No	Nama	Skor Jawaban Peserta Didik															Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		C1	C1	C1	C3	C3	C2	C2	C2	C4	C5	C3	C3	C6	C4	C4	
1	Adi Saputra	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	53
2	Adinda Cahya Maharani	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70
3	Aisyah Tri Ramadani	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	85
4	Alya Soraya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	68
5	Andri Al Khaliq Arifanso	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	66
6	Arfyani Deiastuti	2	2	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	85
7	Clarissa Tiara Putri	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2	3	3	68
8	Dewi Putriyana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	68
9	Elvira Nofti Kurnia	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	78
10	Fattah Al Abidz	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	65
11	Feri Mulyadi	2	2	2	3	3	2	2	4	3	2	3	2	2	2	2	60
12	Fikrian Andra Luse	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	65
13	Ganis Irdiana Rahma Mulyono	2	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	70
14	Ginan Trisanti Putri	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	78
15	Inke Putri Rianti	2	2	2	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	83
16	Karolina BR. Sitepu	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	50
17	M. Naufal Rafiansyah	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	50
18	Meysa Tifani Putri	1	1	2	1	1	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	45
19	Muhammad Dewa Satria	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	60
20	Muhammad Dzaki Alwan	2	1	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	45
21	Muhammad Hafizd Rakka Permana	2	1	2	3	3	4	3	4	2	3	3	2	3	3	3	68

22	Muhammad Rizki Septian	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	53
23	Mutia Putri Maharani	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	82
24	Nawang Praptiwi Yudha	3	1	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	82
25	Okta Mirnawati	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	2	82
26	Priyadita Pangestu	2	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	83
27	Ravika Bela Tri Marince	3	3	3	3	3	4	4	2	2	2	2	2	2	3	3	66
28	Ridho Arifians	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	70
29	Roland	3	2	2	3	3	4	3	3	2	3	3	2	2	2	2	65
30	Selo Anggito Abimanyu	3	2	2	3	3	4	4	4	2	2	2	2	3	3	3	70
31	Shafira Aleyda Mazaya	3	3	3	3	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	75
32	Syifa Azkia	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	2	2	2	3	3	66
33	Tantri Septiani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	75
34	Yessindah Citra Raya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75



Rata-Rata Skor Aspek Kognitif Kelas Kontrol

C1	C2	C3	C4	C5	C6
2.333333	2	2.25	2	2	2
2.333333	2.666667	3	3	3	3
3	4	3.25	3.666667	3	3
3	3	3	2.333333	2	2
3	3	2.5	2	3	3
2	3.666667	3.5	4	4	4
3	3.333333	2.5	2.666667	2	2
3	3	2.75	2.333333	3	2
3	3.666667	3	3	3	3
3	3	2.25	2.666667	2	2
2	2.666667	2.75	2.333333	2	2
2.666667	3.333333	2.25	2.333333	3	2
2.333333	3.333333	2.75	2.666667	3	3
2.666667	4	3	3	3	3
2	3.666667	3.25	4	4	4
2	2	2	2	2	2
2	2.333333	2	1.666667	2	2
1.333333	2.333333	1.5	1.666667	3	2
2	3	2	2.666667	2	3
1.666667	2.333333	1.5	1.666667	2	2
1.666667	3.666667	2.75	2.666667	3	3
2	2.333333	2.25	2	2	2
2	4	3.5	3.333333	3	4
2.333333	4	3.5	2.666667	4	4
2.666667	4	3.5	2.666667	3	4
2.333333	3.333333	3.5	3.666667	4	4
3	3.333333	2.5	2.666667	2	2
2.666667	3	2.75	3	3	2
2.333333	3.333333	2.75	2	3	2
2.333333	4	2.5	2.666667	2	3
3	3.666667	3	2.666667	2	3
3	3.333333	2	3	2	2
3	3	3	3.333333	2	3
3	3	3	3	3	3
2.4607843	3.186274	2.691176	2.676471	2.676471	2.705882
61.519607	79.65686	67.27941	66.91177	66.91176	67.64706

Lampiran 5.3 Nilai Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol

Nilai Postes Hasil Belajar Kelas Eksperimen		
No	Nama	Nilai
1	Abi Bhanito Tyasa	78
2	Adysti Nasya Muhara	75
3	Ajeng Putri Pratama	75
4	Anggiat Mikha Marganda. M	60
5	Anisa Maharani Pramestiady	82
6	Annya Mariska Indriazan P	85
7	Arlenta Anggara Aji Saputra	88
8	Callista Marsela	63
9	Dina Sabila	95
10	Fajar Kurniawan	75
11	Farhan Aryadinatha	63
12	Farradiba Istiqoma	75
13	Fatima Azzahra	88
14	Femiawati Fazma	88
15	Fildzah Tsaltsa Zhafira	63
16	Gabby Cinta Silalahi	85
17	M Ferro Akbar	88
18	Muhammad Bintang Andriva	98
19	Muhammad Dedi Apriansyah	75
20	Muhammad Imam Ruslan	95

Nilai Postes Hasil Belajar Kelas Kontrol		
No	Nama	Nilai
1	Adi Saputra	53
2	Adinda Cahya Maharani	70
3	Aisyah Tri Ramadani	85
4	Alya Soraya	68
5	Andri Al Khaliq Arifanso	66
6	Arfyani Deiastuti	85
7	Clarissa Tiara Putri	68
8	Dewi Putriyana	68
9	Elvira Nofti Kurnia	78
10	Fattah Al Abidz	65
11	Feri Mulyadi	60
12	Fikrian Andra Luse	65
13	Ganis Irdiana Rahma Mulyono	70
14	Ginan Trisanti Putri	78
15	Inke Putri Rianti	83
16	Karolina BR. Sitepu	50
17	M. Naufal Rafiansyah	50
18	Meysa Tifani Putri	45
19	Muhammad Dewa Satria	60
20	Muhammad Dzaki Alwan	45

21	Muhammad Niftawan Saputera	85
22	Muhammad Rafli Sanjaya	63
23	Muhammad Rahmansyah	90
24	Nadia Adila Sudrajat	92
25	Nur Haliza	75
26	Nur Mega Aras Wati	82
27	Rofidansyah Asyafe'i	92
28	Sania Hasya Pintari	88
29	Sephaliya Haniffah	66
30	Sukmawati	82
31	Tarisyia Salsabila	82
32	Tyana	85
33	Vania Balqis	85
34	Zuleikha Zihny Madtara	98
ΣX		2759
Nilai Maksimum		98
Nilai Minimum		60
Mean		81,14
Median		83,5
Modus		75
Simpangan Baku		10,74

21	Muhammad Hafizd Rakka Permana	68
22	Muhammad Rizki Septian	53
23	Mutia Putri Maharani	82
24	Nawang Praptiwi Yudha	82
25	Okta Mirnawati	82
26	Priyadita Pangestu	83
27	Ravika Bela Tri Marince	66
28	Ridho Arifians	70
29	Roland	65
30	Selo Anggito Abimanyu	70
31	Shafira Aleyda Mazaya	75
32	Syifa Azkia	66
33	Tantri Septiani	75
34	Yessindah Citra Raya	75
ΣX		2324
Nilai Maksimum		85
Nilai Minimum		45
Mean		68,35
Median		68
Modus		70
Simpangan Baku		11,41

Lampiran 5.4 Uji Normalitas Kelas Eksperimen

No.	No. Responden	X	F	$x_i - \bar{X}$	Z	f(z)	s(z)	f(z) - s(z)	Nilai Mutlak
1	4	60	1	-21.1471	-1.96854	0.024503	0.029412	-0.00491	0.00490857
2	8	63		-18.1471	-1.68927	0.045584	0.147059	-0.10148	0.101475191
3	11	63		-18.1471	-1.68927	0.045584	0.147059	-0.10148	0.101475191
4	15	63		-18.1471	-1.68927	0.045584	0.147059	-0.10148	0.101475191
5	22	63	4	-18.1471	-1.68927	0.045584	0.147059	-0.10148	0.101475191
6	29	66	1	-15.1471	-1.41001	0.079269	0.176471	-0.0972	0.097201996
7	2	75		-6.14706	-0.57222	0.283587	0.352941	-0.06935	0.069353699
8	3	75		-6.14706	-0.57222	0.283587	0.352941	-0.06935	0.069353699
9	10	75		-6.14706	-0.57222	0.283587	0.352941	-0.06935	0.069353699
10	12	75		-6.14706	-0.57222	0.283587	0.352941	-0.06935	0.069353699
11	19	75		-6.14706	-0.57222	0.283587	0.352941	-0.06935	0.069353699
12	25	75	6	-6.14706	-0.57222	0.283587	0.352941	-0.06935	0.069353699
13	1	78	1	-3.14706	-0.29295	0.384779	0.382353	0.002426	0.002426016
14	5	82		0.852941	0.079399	0.531642	0.5	0.031642	0.031642183
15	26	82		0.852941	0.079399	0.531642	0.5	0.031642	0.031642183
16	30	82		0.852941	0.079399	0.531642	0.5	0.031642	0.031642183
17	31	82	4	0.852941	0.079399	0.531642	0.5	0.031642	0.031642183
18	6	85		3.852941	0.358662	0.640076	0.647059	-0.00698	0.006982674
19	16	85		3.852941	0.358662	0.640076	0.647059	-0.00698	0.006982674
20	21	85		3.852941	0.358662	0.640076	0.647059	-0.00698	0.006982674
21	32	85		3.852941	0.358662	0.640076	0.647059	-0.00698	0.006982674
22	33	85	5	3.852941	0.358662	0.640076	0.647059	-0.00698	0.006982674

23	7	88		6.852941	0.637926	0.738239	0.794118	-0.05588	0.055878522
24	13	88		6.852941	0.637926	0.738239	0.794118	-0.05588	0.055878522
25	14	88		6.852941	0.637926	0.738239	0.794118	-0.05588	0.055878522
26	17	88		6.852941	0.637926	0.738239	0.794118	-0.05588	0.055878522
27	28	88	5	6.852941	0.637926	0.738239	0.794118	-0.05588	0.055878522
28	23	90	1	8.852941	0.824102	0.795059	0.823529	-0.02847	0.028470205
29	24	92		10.85294	1.010278	0.843819	0.882353	-0.03853	0.038534023
30	27	92	2	10.85294	1.010278	0.843819	0.882353	-0.03853	0.038534023
31	9	95		13.85294	1.289542	0.901395	0.941176	-0.03978	0.039781382
32	20	95	2	13.85294	1.289542	0.901395	0.941176	-0.03978	0.039781382
33	18	98		16.85294	1.568806	0.941653	1	-0.05835	0.05834663
34	34	98	2	16.85294	1.568806	0.941653	1	-0.05835	0.05834663
ΣX		2759							
Mean		81,14							
Standar Deviasi		10,74							
Ltabel		0,152							
Lhitung		0,1014							

Lampiran 5.5 Uji Normalitas Kelas Kontrol

No	No. Responden	x	f	$x_i - \bar{x}$	z	f(z)	s(z)	f(z) - s(z)	Nilai Mutlak
1	18	45		-23.3529	-2.04634	0.020362	0.058824	-0.03846	0.038461935
2	20	45	2	-23.3529	-2.04634	0.020362	0.058824	-0.03846	0.038461935
3	16	50		-18.3529	-1.6082	0.053895	0.117647	-0.06375	0.063751881
4	17	50	2	-18.3529	-1.6082	0.053895	0.117647	-0.06375	0.063751881
5	1	53		-15.3529	-1.34533	0.08926	0.176471	-0.08721	0.087210449
6	22	53	2	-15.3529	-1.34533	0.08926	0.176471	-0.08721	0.087210449
7	11	60		-8.35294	-0.73194	0.232103	0.235294	-0.00319	0.003191314
8	19	60	2	-8.35294	-0.73194	0.232103	0.235294	-0.00319	0.003191314
9	10	65		-3.35294	-0.29381	0.384453	0.323529	0.060923	0.060923424
10	12	65		-3.35294	-0.29381	0.384453	0.323529	0.060923	0.060923424
11	29	65	3	-3.35294	-0.29381	0.384453	0.323529	0.060923	0.060923424
12	5	66		-2.35294	-0.20618	0.418325	0.411765	0.00656	0.006560414
13	27	66		-2.35294	-0.20618	0.418325	0.411765	0.00656	0.006560414
14	32	66	3	-2.35294	-0.20618	0.418325	0.411765	0.00656	0.006560414
15	4	68		-0.35294	-0.03093	0.487664	0.617647	-0.12998	0.129983185
16	7	68		-0.35294	-0.03093	0.487664	0.617647	-0.12998	0.129983185
17	8	68		-0.35294	-0.03093	0.487664	0.617647	-0.12998	0.129983185
18	21	68	4	-0.35294	-0.03093	0.487664	0.617647	-0.12998	0.129983185
19	2	70		1.647059	0.144326	0.557379	0.647059	-0.08968	0.089680323
20	13	70		1.647059	0.144326	0.557379	0.647059	-0.08968	0.089680323
21	28	70		1.647059	0.144326	0.557379	0.647059	-0.08968	0.089680323

22	30	70	4	1.647059	0.144326	0.557379	0.647059	-0.08968	0.089680323
23	9	75		6.647059	0.582459	0.719871	0.735294	-0.01542	0.015422977
24	14	75		6.647059	0.582459	0.719871	0.735294	-0.01542	0.015422977
25	31	75	3	6.647059	0.582459	0.719871	0.735294	-0.01542	0.015422977
26	23	78		9.647059	0.845338	0.801039	0.794118	0.006921	0.006921379
27	24	78	2	9.647059	0.845338	0.801039	0.794118	0.006921	0.006921379
28	25	82	3	13.64706	1.195845	0.884121	0.823529	0.060592	0.060591968
29	15	82		13.64706	1.195845	0.884121	0.941176	-0.05706	0.057055091
30	26	82		13.64706	1.195845	0.884121	0.941176	-0.05706	0.057055091
31	33	83		14.64706	1.283471	0.900336	0.941176	-0.04084	0.040840018
32	34	83	4	14.64706	1.283471	0.900336	0.941176	-0.04084	0.040840018
33	3	85		16.64706	1.458724	0.927679	1	-0.07232	0.072320526
34	6	85	2	16.64706	1.458724	0.927679	1	-0.07232	0.072320526
ΣX		2324							
Mean		68,35							
Standar Deviasi		11,41							
Ltabel		0,152							
Lhitung		0,138							

Lampiran 5.6 Uji Homogenitas

Kelas Kontrol				Kelas eksperimen			
No	X_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	No	X_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	45	-23.3529	545.3599	1	60	-21.1471	447.1981
2	45	-23.3529	545.3599	2	63	-18.1471	329.3157
3	50	-18.3529	336.8304	3	63	-18.1471	329.3157
4	50	-18.3529	336.8304	4	63	-18.1471	329.3157
5	53	-15.3529	235.7128	5	63	-18.1471	329.3157
6	53	-15.3529	235.7128	6	66	-15.1471	229.4334
7	60	-8.35294	69.77163	7	75	-6.14706	37.78633
8	60	-8.35294	69.77163	8	75	-6.14706	37.78633
9	65	-3.35294	11.24221	9	75	-6.14706	37.78633
10	65	-3.35294	11.24221	10	75	-6.14706	37.78633
11	65	-3.35294	11.24221	11	75	-6.14706	37.78633
12	66	-2.35294	5.536332	12	75	-6.14706	37.78633
13	66	-2.35294	5.536332	13	78	-3.14706	9.903979
14	66	-2.35294	5.536332	14	82	0.852941	0.727509
15	68	-0.35294	0.124567	15	82	0.852941	0.727509
16	68	-0.35294	0.124567	16	82	0.852941	0.727509
17	68	-0.35294	0.124567	17	82	0.852941	0.727509
18	68	-0.35294	0.124567	18	85	3.852941	14.84516
19	70	1.647059	2.712803	19	85	3.852941	14.84516
20	70	1.647059	2.712803	20	85	3.852941	14.84516
21	70	1.647059	2.712803	21	85	3.852941	14.84516

22	70	1.647059	2.712803	22	85	3.852941	14.84516
23	75	6.647059	44.18339	23	88	6.852941	46.9628
24	75	6.647059	44.18339	24	88	6.852941	46.9628
25	75	6.647059	44.18339	25	88	6.852941	46.9628
26	78	9.647059	93.06574	26	88	6.852941	46.9628
27	78	9.647059	93.06574	27	88	6.852941	46.9628
28	82	13.64706	186.2422	28	90	8.852941	78.37457
29	82	13.64706	186.2422	29	92	10.85294	117.7863
30	82	13.64706	186.2422	30	92	10.85294	117.7863
31	83	14.64706	214.5363	31	95	13.85294	191.904
32	83	14.64706	214.5363	32	95	13.85294	191.904
33	85	16.64706	277.1246	33	98	16.85294	284.0216
34	85	16.64706	277.1246	34	98	16.85294	284.0216
\bar{x}	68.35294	$\sum(X_i - \bar{X})^2$	4297.765	\bar{x}	81.14706	$\sum(X_i - \bar{X})^2$	3808.265
		s^2	130.2353			s^2	115.402

Nilai	Eksperimen	Kontrol
\bar{x}	71.04364	2.780392
$\sum(X_i - \bar{X})^2$	4297.765	3808.265
s^2	130.2353	115.402

F hitung	0.886104
F tabel	4.149097
Kesimpulan	$f_{hitung} < f_{tabel}$
	H0 DITERIMA

Lampiran 5.7 Uji Hipotesis

Kelas Eksperimen					Kelas Kontrol			
No	Kode	X_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	Kode	X_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	U4	60	-21.1471	447.1981	U18	45	-23.3529	545.3599
2	U8	63	-18.1471	329.3157	U20	45	-23.3529	545.3599
3	U11	63	-18.1471	329.3157	U16	50	-18.3529	336.8304
4	U15	63	-18.1471	329.3157	U17	50	-18.3529	336.8304
5	U22	63	-18.1471	329.3157	U1	53	-15.3529	235.7128
6	U29	66	-15.1471	229.4334	U22	53	-15.3529	235.7128
7	U2	75	-6.14706	37.78633	U11	60	-8.35294	69.77163
8	U3	75	-6.14706	37.78633	U19	60	-8.35294	69.77163
9	U10	75	-6.14706	37.78633	U10	65	-3.35294	11.24221
10	U12	75	-6.14706	37.78633	U12	65	-3.35294	11.24221
11	U19	75	-6.14706	37.78633	U29	65	-3.35294	11.24221
12	U25	75	-6.14706	37.78633	U5	66	-2.35294	5.536332
13	U1	78	-3.14706	9.903979	U27	66	-2.35294	5.536332
14	U5	82	0.852941	0.727509	U32	66	-2.35294	5.536332
15	U26	82	0.852941	0.727509	U4	68	-0.35294	0.124567
16	U30	82	0.852941	0.727509	U7	68	-0.35294	0.124567
17	U31	82	0.852941	0.727509	U8	68	-0.35294	0.124567
18	U6	85	3.852941	14.84516	U21	68	-0.35294	0.124567
19	U16	85	3.852941	14.84516	U2	70	1.647059	2.712803
20	U21	85	3.852941	14.84516	U13	70	1.647059	2.712803

21	U32	85	3.852941	14.84516	U28	70	1.647059	2.712803
22	U33	85	3.852941	14.84516	U30	70	1.647059	2.712803
23	U7	88	6.852941	46.9628	U9	75	6.647059	44.18339
24	U13	88	6.852941	46.9628	U14	75	6.647059	44.18339
25	U14	88	6.852941	46.9628	U31	75	6.647059	44.18339
26	U17	88	6.852941	46.9628	U23	78	9.647059	93.06574
27	U28	88	6.852941	46.9628	U24	78	9.647059	93.06574
28	U23	90	8.852941	78.37457	U25	82	13.64706	186.2422
29	U24	92	10.85294	117.7863	U15	82	13.64706	186.2422
30	U27	92	10.85294	117.7863	U26	82	13.64706	186.2422
31	U9	95	13.85294	191.904	U33	83	14.64706	214.5363
32	U20	95	13.85294	191.904	U34	83	14.64706	214.5363
33	U18	98	16.85294	284.0216	U3	85	16.64706	277.1246
34	U34	98	16.85294	284.0216	U6	85	16.64706	277.1246
Jumlah		2759	Jumlah	3808.265	Jumlah	2324	Jumlah	4297.765
\bar{x}		81.14706	Varians	16652.82	\bar{x}	68.35294	Varians	23416.03

$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	12.79412
t hitung	4.7599
t tabel	1.6686
Kesimpulan	H0 diterima, jika thitung > ttabel, dalam hal ini H1, diterima

Lampiran 5.8 Perhitungan Uji T secara manual dengan taraf 0,05

1. Hipotesis penelitian

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X SMA N 7 Bandar Lampung.

H_1 : Ada perbedaan pengaruh model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap hasil belajar kognitif pada materi Virus kelas X SMA N 7 Bandar Lampung.

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dalam hal ini H_1 , diterima

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan $\alpha = 0,05$ (5%)

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_1: \mu_1 = \mu_2$

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata hasil belajar peserta didik dari kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping*.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar peserta didik dari kelas yang menggunakan model *Direct Instruction*.

3. Taraf Signifikansi (α) = 0,05

4. Statistik uji dilakukan setelah uji kesamaan varians, maka uji statistik uji-t yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$= \frac{\frac{\sum x_1^2}{n_1} + \frac{\sum x_2^2}{n_2} - \frac{(\sum x_1 + \sum x_2)^2}{n_1 + n_2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Langkah penyelesaian adalah :

$$\text{Mean 1} = \frac{\sum x_1}{n_1} = \frac{2768.606}{34} = 81.14706$$

$$\text{Mean 2} = \frac{\sum x_2}{n_2} = \frac{2347.765}{34} = 68.35294$$

$$= \frac{60 - 81.14706}{1} = -21.14706$$

$$= \frac{45 - 68.35294}{1} = -23.35294$$

$$\sum x_1 = 3808.265$$

$$\sum x_2 = 4297.765$$

Kemudian masukkan ke rumus Uji-t :

$$= \frac{\frac{\sum x_1^2}{n_1} + \frac{\sum x_2^2}{n_2} - \frac{(\sum x_1 + \sum x_2)^2}{n_1 + n_2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{81.14706 - 68.35294}{\frac{3808.265 + 4297.765}{34 + 34 - 2} - \frac{34 + 34}{34.34}}$$

$$= \frac{12.79412}{\frac{8106.03}{34 + 34 - 2} - \frac{34 + 34}{34.34}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{12.79412}{\frac{8106.03}{66} - \frac{68}{1156}} \\
&= \frac{12.79412}{(122.8186364) - (0.05882353)} \\
&= \frac{12.79412}{(7.22462574)} = \frac{12.79412}{2.68786639} = 4.7599
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
Df \text{ atau } Db &= (N_1 + N_2) - 2 \\
&= (34 + 34) - 2 \\
&= 68 - 2 = 66
\end{aligned}$$

Berdasarkan daftar distribusi pada lampiran diperoleh t tabel sebesar 1,6686. Dari perhitungan yang telah dilakukan didapat thitung sebesar 4.7599 dan ttabel sebesar 1,6686 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* disertai *Argument Mapping* terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Materi Virus di Kelas X SMA N 7 Bandar Lampung.

LAMPIRAN 6

DOKUMENTASI PENELITIAN

6.1 Foto Kegiatan Pembelajaran



Lampiran 6.1 Foto Kegiatan Belajar (Kelas Eksperimen)



Dokumentasi saat pertemuan pertama dimulai yaitu, guru mengkondisikan peserta didik untuk siap melaksanakan pembelajaran, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan mengajukan fenomena untuk memunculkan masalah agar memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah (Orientasi Masalah)



Dengan bantuan LKKD guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan dan membantu peserta didik untuk membuat *Argument Mapping* dengan menampilkan contoh *Argument Mapping* dan peserta didik membuat *Argument Mapping* dalam lembar kerja kelompok (Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar)



Guru dengan bantuan LKKD mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai (Membimbing pengalaman kelompok)



Guru membimbing peserta didik dalam merencanakan dan mengembangkan hasil karya dalam bentuk argument mapping dan memberikan pengarahan pada peserta didik untuk presentasi di depan kelas



Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan memberikan postes (menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah)

LAMPIRAN 7

SURAT PENELITIAN

7.1 Nota Dinas Bimbingan Skripsi

7.2 Kartu Konsultasi

7.3 Surat Balasan Pra Penelitian

7.4 Surat Permohonan Mengadakan Penelitian

7.5 Surat Balasan Penelitian

7.6 Surat Pengesahan Seminar